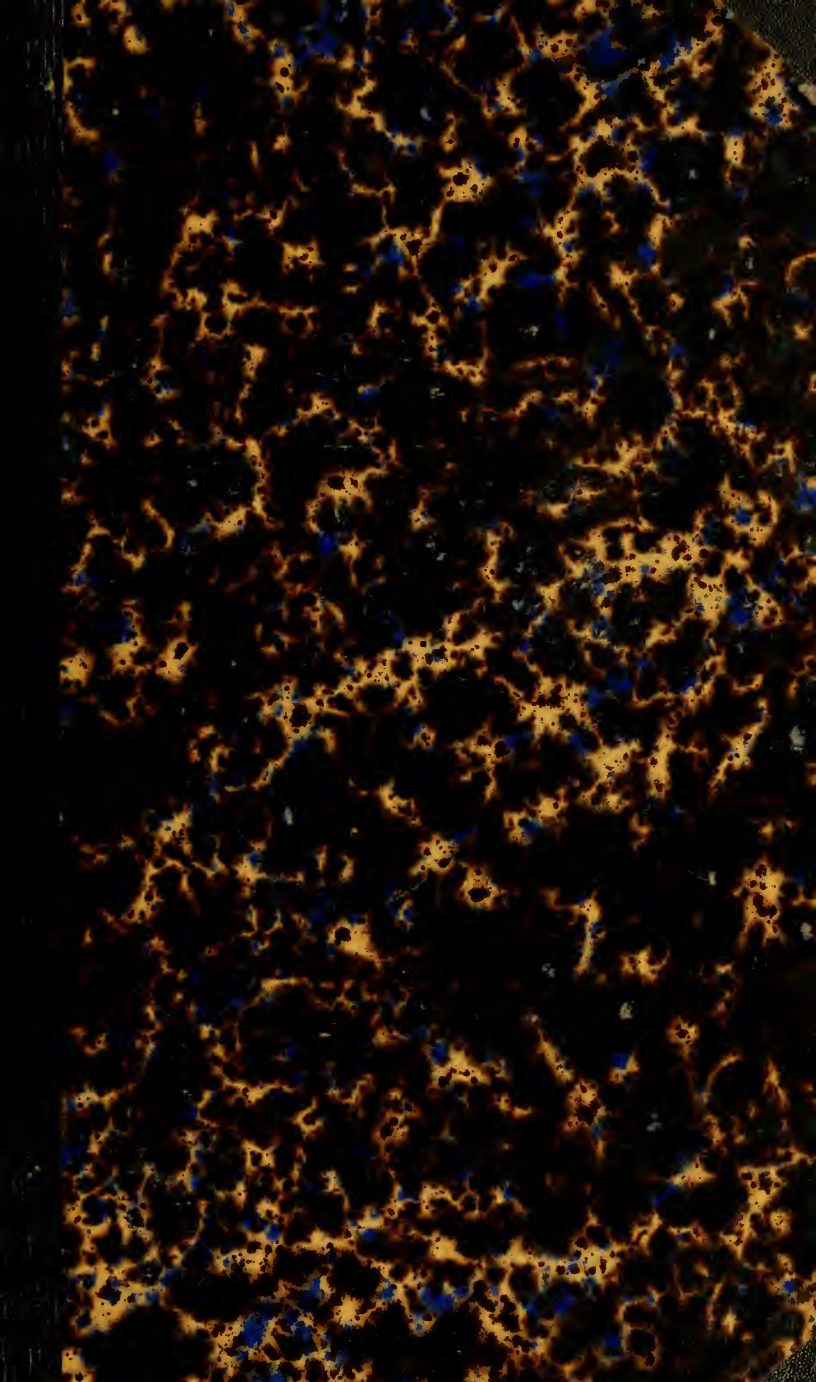
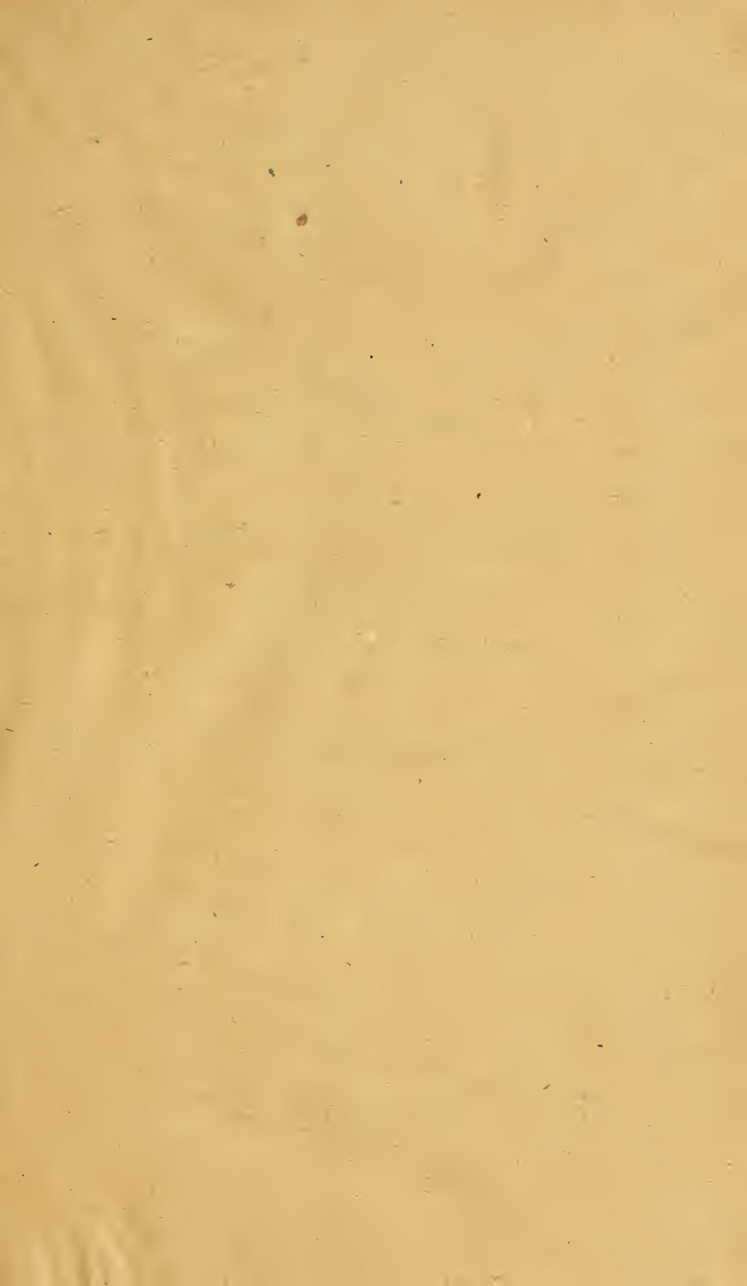






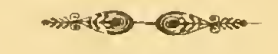
SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

EINUNDDREISSIGSTER BAND.



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1858.

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

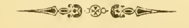
DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

EINUNDDREISSIGSTER BAND.

JAHRGANG 1858. — № 18 BIS 20.

(Mit 10 Tafeln.)



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1858.



INHALT.

Sitzung vom 22. Juli 1858.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XXXI. BAND.

SITZUNG VOM 8. JULI 1858.

№ 18.



SITZUNG VOM 8. JULI 1858.

Herr Gustav Starke übersandte ein kleines Passage- und Höhenmess-Instrument, welches in der unter der Leitung des Herrn Christoph Starke (Vater) stehenden Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes in Wien so eben verfertigt worden.

Die Basis des Instrumentes bildet ein gusseiserner Dreifuss mit drei Stellschrauben zum Nivelliren der Horizontalaxe. Die vertikale ebenfalls gusseiserne Säule ist durchbohrt und dient als Büchse der am Dreifuss festen Vertikalaxe, um welche die Azimuthalbewegung des ganzen Instrumentes erfolgt.

Der horizontale Aufsuchkreis, mittelst eines Nonius von 30 zu 30 Sekunden getheilt, ist an der Säule fixirt. Die Klemmung und feine Bewegung im Azimuth geschieht durch den über dem Horizontalkreis liegenden Arm, welcher die vertikale Säule umfasst und durch die Klemmschraube fest an dieselbe angedrückt wird.

Der Vertikalkreis von 8 Zoll Durchmesser gibt durch 2 diametrale fliegende Nonien 10 Sekunden, wovon die Hälfte noch gut geschätzt werden kann. Das Instrument ist daher zum Messen doppelter Zenithdistanzen sehr brauchbar, da es bei einigen Wiederholungen wohl möglich ist Vertikalwinkel bis auf wenige Sekunden genau zu erhalten.

Das Instrument kann in seinen Lagern umgelegt und sehr schnell in beiden Lagen fixirt werden. Die Auslösung geschieht ganz einfach durch das Zurückschlagen der stählernen Federn, welche die Schraube des Noniusarmes einerseits, und die am Klemmhebel der horizontalen Axe anderseits, an die Stahlzapfen des Fernrohrträgers anpressen.

Die Schwankungen der vertikalen Axe und die dadurch nothwendige Correction des vertikalen Winkels wird durch die am gusseisernen Ständer befestigte Versicherungslibelle angegeben. Diese Libelle kann auf Verlangen auch an dem Noniusträger angebracht und zum Umlegen eingerichtet werden, wodurch etwaige Änderungen in der Lage der Nonien, welche unabhängig von denen der vertikalen Axe erfolgen können, ebenfalls angezeigt werden. Klemmung und feine Einstellung für den Vertikalkreis an einem Ende der Axe ganz in der Art wie beim Azimuthalkreise.

Das Fernrohr ist in der Mitte gebrochen, hat ein Objectiv von 14 Zoll Brennweite, 15 Linien Öffnung und eine 28malige Vergrösserung. Die Beleuchtung des Feldes geschieht durch eine auf den Objectivkopf aufzusteckende elliptische Blendung.

Ganz nach Art des vorliegenden Instrumentes werden in der Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes auch solche verfertiget, bei denen der Horizontalkreis ebenfalls durch 2 Nonien von 10 zu 10 Sekunden getheilt ist, so dass das Instrument dann ganz die Dienste eines astronomischen Theodolithen kleinerer Gattung (ohne repetirende Kreise) versehen kann.

Ein gewiss auch zu berücksichtigender Punkt ist der, dass der Preis dieses Instrumentes ein verhältnissmässig sehr niedriger ist, indem ein Instrument wie das vorliegende auf 300 fl. und mit Horizontalkreis von 10 zu 10 Sekunden auf 330 fl. zu stehen kommt.

Eingesendete Abhandlung.

Über kurzschwänzige Krebse im Jurakalke Mährens.

Von dem w. M. Dr. A. E. Reuss.

Schon in der Sitzung vom 12. November 1857 wurde von mir eine grössere Abhandlung unter dem Titel: „Zur Kenntniss der fossilen Krabben" zur Aufnahme in die Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften vorgelegt. Einen kurzen Inhaltsbericht derselben enthalten die Sitzungsberichte vom Monate November 1857 (Bd. 27, Hft. 1, pag. 161 ff.). Einer der letzten Abschnitte der Abhandlung umfasst die Beschreibung der Prosoponiden aus dem Jurakalke von Stramberg und Neutitschein in Mähren. Kurz darauf erhielt ich das fünfte Heft des Jahrganges 1857 des Jahrbuches von Leonhard und Bronn, in welchem pag. 555 Herr H. v. Meyer ebenfalls eine grosse Zahl ihm besonders aus der Juraformation bekannt gewordener neuer Prosoponiden anführt. Das gegebene Verzeichniss zählt 22 Arten von verschiedenen Fundstätten, alle der Gattung Prosopon angehörend, mit Ausnahme einer, die der im Jahre 1854 in den Palaeontographicis aufgestellten Gattung Gastrosacus zugerechnet wird. Eine Beschreibung dieser Arten wird jedoch nicht beigefügt, so wie auch jede Abbildung mangelt; es werden an dem angeführten Orte die blossen Namen geboten.

Es liegt daher auch ganz ausser dem Bereiche der Möglichkeit, zu entscheiden, ob die von mir aufgestellten Gattungen und Arten ganz oder theilweise mit den von H. v. Meyer genannten übereinstimmen. Um aber die Priorität, auf die blosse Namen keinen Anspruch geben können, zu wahren, erlaube ich mir, hier eine kurze Charakteristik meiner neuen Gattungen und Arten niederzulegen; denn bei der Fülle des für die Denkschriften der kais. Akademie vorliegenden Materiales dürfte bis zum Abdrucke und bis zur Publication meiner Abhandlung noch ein längerer Zeitraum verfliessen.

Ich habe in dem von der k. k. geologischen Reichsanstalt mit gewohnter Liberalität mir zur Untersuchung gebotenen Materiale sieben Species erkannt, welche, wie es mir scheint, vier verschiedenen Gattungen angehören. Ich will zuerst diese zu charakterisiren versuchen.

Zur Gattung *Prosopon* v. Myr. kann ich nur eine der gefundenen Arten — und zwar eine bisher noch nicht beschriebene, *Pr. verrucosum* M. — rechnen. Die charakteristischen Merkmale von Prosopon hat Bronn (Lethaea, 2. Auflage, II, p. 427) in einer Diagnose zusammengefasst, die ich im Wesentlichen unverändert hier wiedergebe. Der beinahe halbcylindrische Cephalothorax — der einzige bisher genügender bekannte Theil des äusseren Skeletes — ist seitlich zum grössten Theile von zwei beinahe geraden und parallelen Rändern begrenzt; das vordere Ende wird von zwei unter beinahe rechtem — wenig stumpferem oder spitzerem — Winkel eingefasst. Dadurch wird am vorderen Ende eine stumpfe Spitze hervorgebracht, die in der Mitte schwach ausgerandet erscheint. Dieselbe ist, wie bei den folgenden Gattungen, wenn auch schwächer, herabgebogen und in der Mitte gefurcht, und wenn sie abgebrochen ist oder von oben her angesehen wird, stellt sie die vorerwähnte Ausrandung dar.

Die obere Schildfläche wird durch zwei starke Querfurchen in drei hinter einander liegende Abtheilungen gesondert, deren mittlere an den Seiten am kürzesten, die hintere dagegen gewöhnlich am längsten erscheint. Die vordere Querfurche verläuft in beinahe gerader, nur wenig wellenförmig gebogener Richtung oder in der Mitte nur schwach nach hinten ausgebogen, von einer Seite zur andern, während die hintere Furche, sich gegen die Mitte hin beiderseits nach hinten umbiegend, einen dreieckigen oder pentagonalen Lappen des Mittelsegmentes umschliesst, der tief — fast über die Hälfte — in die hintere Schildabtheilung eindringt.

Auf dem vorderen Schildsegmente wird durch zwei schräg nach vorne und innen verlaufende Seitenfurchen die dreispitzige Genitalgegend scharf abgegrenzt. Auf derselben erheben sich gewöhnlich drei starke, im Dreieck gestellte Höcker, wie dergleichen auch oft auf den Anterolateralregionen vorhanden sind.

Auf dem mittleren Schildsegmente tritt die Herzgegend als ein gewölbtes, pentagonales oder deltoidisches Feld hervor, vor welchem

sich eine sattelförmige Depression befindet, welche beiderseits gewöhnlich von einem kurzen, aber tiefen queren Eindrucke begleitet wird. Die übrige Oberfläche des Segmentes ist mehr weniger höckerig.

Die geringsten Erhebungen zeigt das hintere Schildsegment, welches durch eine von der hinteren Spitze der Herzgegend auslaufende Furche in zwei gewölbte Hälften getheilt wird. Der zur Aufnahme des Hinterleibes bestimmte Ausschnitt ist seicht und nimmt beinahe die ganze Breite des Rückenschildes ein. Die gesammte Schalenoberfläche ist mit kleinen höckerigen und warzigen Erhabenheiten bedeckt.

Pithonoton wird von H. v. Meyer und Anderen nur für eine Unterabtheilung von Prosopon angesehen; ich bin aber der Ansicht, dass man mit eben demselben Rechte, wie anderwärts, eine selbstständige Gattung daraus machen müsse. Schon die Gesammtphysiognomie des allein bekannten Rückenschildes ist eine andere. Dasselbe ist fast vollkommen halbcylindrisch, von parallelen Seitenrändern begrenzt, viel schmäler als lang; nur nach hinten verschmälert es sich etwas und langsam. Das Vorderende erscheint zuweilen beinahe abgestutzt, indem seine zwei sehr rasch convergirenden Seitenränder unter sehr stumpfem Winkel zusammenstossen, und endigt in einen herabgebogenen, in der Mitte längsgefurchten Schnabel. Ist derselbe abgebrochen oder im Gestein verborgen, so erscheint das von oben betrachtete Schild mehr weniger zweilappig. Im Ganzen ist die Länge im Verhältnisse zur Breite mehr vorwiegend: im Besonderen ist die vordere Schildabtheilung die längste, die mittlere die kürzeste.

Die vordere Querfurche ist im Mitteltheile nur schwach nach hinten gebogen. Die dreiseitige Genitalgegend tritt viel weniger scharf hervor als bei Prosopon, wird mitunter sogar undeutlich und verlängert sich vorne zu einem schmalen schwertförmigen Fortsatze, der bis zum Anfange des Stirnschnabels reicht. Die Anterolateralgegenden eben, ohne Höcker.

Das mittlere Schildsegment dringt mit der pentagonalen Herzgegend ebenfalls tief in das hinterste Segment ein; nur tritt dieselbe viel weniger hervor. Die Kiemenregionen sind von der flachen, wenig deutlich umschriebenen Genitalgegend nur durch schwache Eindrücke geschieden. Die Hinterregion des Schildes wird durch eine kurze mittlere Längsfurche in zwei mässig gewölbte, nicht höckerige Seitenhälften geschieden. Der Ausschnitt zur Aufnahme

des Hinterleibes nimmt nicht die gesammte Breite des Rückenschildes ein. Die Oberfläche desselben ist nur fein gekörnt und, wenigstens am Steinkerne, im mittleren und hinteren Segmente glatt.

Den drei Körnern in der Herzgegend, so wie den im hinteren Theile der Genitalgegend stehenden kann ich keine besondere systematische Bedeutung zuerkennen, da sie sich bei Prosopon, Goniodromites und Oxythyreus, ferner bei Dromia, wenn auch auf verschiedene Weise entwickelt, wiederfinden. Sie sind nur am Steinkerne vorhanden und entsprechen den an der Innenseite der Schale befindlichen, zum Ansatze von Muskelbündeln oder membranösen Bändern bestimmten Vertiefungen.

Viel weiter vom Typus der Prosoponiden entfernt sich schon die Gattung *Goniodromites*. In demselben Verhältnisse schliesst sie sich mehr an *Dromia* und *Dromiopsis* an. Der Cephalothorax, der auch hier allein zur Betrachtung vorliegt, ist nicht mehr halbcylindrisch, sondern fast ebenso breit als lang, von fünfseitigem Umrisse mit abgestutzter vorderer Spitze des Pentagons, wenn man das Rückenschild von oben ansieht. Die Seitenränder zerfallen jederseits deutlich in einen vorderen und hinteren Theil, die in einem stumpfen, zuweilen abgerundeten Winkel zusammenstossen. Unter einem sehr stumpfen Winkel schneiden sich die vorderen Ränder, die über der Orbita etwas eingebogen erscheinen. Das vordere Ende biegt sich in Gestalt eines kurzen, sehr stark längsgefurchten Schnabels herab, daher es, von oben her betrachtet, deutlich zweilappig erscheint. Nach hinten verschmälert sich das Schild allmählich und die Ansatzstelle zur Aufnahme des Hinterleibes ist beiläufig nur halb so breit, als das ganze Rückenschild.

Bei einigen Arten trägt der Seitenrand des vordern, bei andern auch des mittleren Schildsegmentes einige starke Zähne, während er bei andern ganz ungezähnt ist.

Wie bei Prosopon und Pithonoton wird die Oberfläche des Schildes durch zwei Querfurchen in drei Segmente zerschnitten. Sie stimmen im Verlaufe mit jenen der vorerwähnten Gattungen überein. Die vordere Furche bildet in der Mitte nur einen sanften Bogen nach hinten, während die hintere sich gegen die Mitte hin stark nach hinten umbiegt und einen trigonalen oder pentagonalen Lappen einschliesst, der bis zu zwei Drittheilen der Länge in das hintere Schildsegment eindringt.

Die vordere Schildabtheilung ist auch hier die längste, die mittlere die kürzeste. Auf der ersteren bemerkt man ein deltoidisches oder herzförmiges, schwach gewölbtes, durch seichte, aber meist deutliche Furchen abgegrenztes Feld — die Genitalgegend, — das vorne in einen langen schwertförmigen Fortsatz ausläuft, der bis zum Anfange des Stirnschnabels reicht. Am Steinkerne beobachtet man an den hinteren Seitentheilen des Feldes zwei rauhe Flächen, die Ansatzstellen von Muskeln, wahrscheinlich dem Kauapparate angehörig. Die Anterolateralregionen zeigen keine besondere Gliederung.

Am Mittelsegmente des Schildes ragt die Herzgegend in der vorerwähnten Form, deutlich begrenzt, weit in das hintere Segment hinein. Nach vorne ist sie nur durch eine sehr seichte Querdepression geschieden. Die Seitenflügel zeigen, wie die beiden Hälften der durch eine mittlere Längsfurche getheilten hinteren Schildabtheilung, keine weitere Gliederung. Die Schalenoberfläche ist nur mit feinen Körnern oder auch mit zerstreuten grösseren Höckern besetzt.

Am weitesten entfernt sich von Prosopon die Gattung *Oxythyreus.* Der eiförmige Rückenschild ist der Länge nach hochgewölbt und hat seine grösste Breite am Anfange des hinteren Drittheiles. Die Stirne verlängert sich in einen ziemlich langen, spitzen, in der Mitte gefurchten, herabgebogenen Schnabel. Die Augenhöhlen erscheinen als tiefe schräge Einschnitte. Die ungleich gezähnten Seitenränder bilden keinen deutlichen Winkel, sondern gehen mehr weniger gerundet in einander über. Der Ausschnitt zur Aufnahme des Hinterleibes schmal, etwa ein Drittheil der Schildbreite einnehmend, aber verhältnissmässig tief.

Die vordere Querfurche bildet einen sehr sanften Bogen nach rückwärts. Die beiden Flügel der hinteren Querfurche stossen unter beinahe rechtem Winkel zusammen und begrenzen einen rückwärts gerichteten Lappen, der kürzer ist als bei Goniodromites und nicht so tief in das hintere Schildsegment eindringt. Die Genitalregion tritt nicht mehr als gesondertes Feld hervor; am hinteren Ende trägt sie jedoch ebenfalls die bei Pithonoton und Goniodromites sichtbaren Körner. Ebenso erscheinen das mittlere und hintere Schildsegment gleichmässig gewölbt. Am Steinkerne vermag man aber das pentagonale Feld der Herzregion und die seichte mittlere Längsfurche der hinteren Schildabtheilung zu erkennen. Die Schalenober-

fläche sehr fein gekörnt, am schwächsten in der Genitalregion und den angrenzenden Magengegenden.

Eine Vergleichung der eben charakterisirten vier Gattungen stellt es wohl klar heraus, dass dieselben, wenn auch hinreichend von einander verschieden, sich doch alle ungezwungen an einander schliessen und eine natürliche Gruppe bilden, jene der Prosoponiden. So different die Endglieder der Reihe beim ersten Anblicke erscheinen, so ergibt sich ihre Verwandtschaft doch leicht, wenn man die Zwischenformen mit in den Kreis der Betrachtung zieht. Man überzeugt sich dann, dass die typische Form von Prosopon sich durch Änderung einzelner Charaktere allmählich in differente Formen umbildet. Der Gattung am nächsten steht Pithonoton, das von H. v. Meyer noch damit vereinigt wird. Dann folgt Goniodromites, und am weitesten entfernt sich vom ursprünglichen Typus in manchen Beziehungen Oxythyreus, der in anderen Merkmalen wieder einigermassen mehr an Pithonoton erinnert als an Goniodromites.

Eine Ansicht über die Stellung der Prosoponiden im Systeme auszusprechen, ist bei der grossen Unvollständigkeit der zu Gebote stehenden Fossilreste ein sehr gewagtes Unternehmen und man darf höchstens einige Vermuthungen darüber äussern. Am wahrscheinlichsten dürfte es sein, dass sie nicht den wahren Brachyuren, sondern vielmehr den Anomouren beizuzählen sind, wiewohl sie an die Grenze derselben, den echten Krabben zunächst, zu stellen sein werden. Will man eine nähere Vergleichung mit schon bekannten Formen vornehmen, so wählt man am besten die Gattung Goniodromites zum Ausgangspunkte. Dieselbe zeigt in Betreff des Cephalothorax, des einzigen Theiles, der zur Beurtheilung vorliegt, eine auffallende Analogie mit Dromia und der verwandten fossilen Gattung *Dromiopsis* M. Letztere zeigt dieselbe Quertheilung des Schildes in drei Segmente, deren vorderstes das grösste ist. Die vordere Querfurche krümmt sich in der Mitte nur im sanften Bogen nach hinten, während die hintere winklig gebrochen ist und dadurch einen pentagonalen Lappen — die Herzgegend — abgrenzt, welcher tief, bis über die Hälfte, in das hintere Schildsegment eindringt.

Bei *Dromiopsis rugosa* (*Brachyurites rugosus* Schloth.) und *Dr. elegans* M. ist auch die Genitalgegend in Gestalt eines deltoidischen, nach vorne sich schwertförmig verlängernden Feldes, wenn auch undeutlich, abgegrenzt. Auf der Herzgegend stehen im Dreiecke

dieselben drei Körner wie bei den Prosoponiden. Der kurze Schnabel ist ebenfalls etwas herabgebogen. Endlich kömmt Dromiopsis auch im Umrisse mit manchen Goniodromiten, z. B. *G. complanatus*, wohl überein.

Ich glaube daher kaum zu irren, wenn ich die Ansicht ausspreche, dass Goniodromites und mithin auch die andern damit zusammenhängenden Prosoponidengattungen sich zunächst an die Dromiaceen anreihen. Dadurch würde die schon früher ausgesprochene Vermuthung über die Stellung der Prosoponiden bei den Anomouren bestätigt. Umfassendere Untersuchungen, hervorgerufen durch das Auffinden anderer Körpertheile der Prosoponiden, werden uns in Zukunft die Mittel an die Hand geben, um über die Richtigkeit der ausgesprochenen Ansichten ein berechtigtes Urtheil zu fällen.

Es erübrigt noch, einige Bemerkungen über die von mir aufgestellten Arten der vorerwähnten Gattungen hinzuzufügen:

1. *Prosopon verrucosum* M. unterscheidet sich von *Prosopon tuberosum* v. Myr., dem er am nächsten steht, durch grössere Breite des vorne stumpfwinkligeren Rückenschildes, die mit warzigen Körnern bedeckte Oberfläche desselben, die grössere Ebenheit des mittleren und hinteren Schildsegmentes, auf denen sich bei *Pr. tuberosum* ebenfalls gerundete Höcker erheben, und endlich durch eine abweichende Gestaltung der Genital- und Herzregion. Das Dreieck, welches erstere darstellt, ist, entsprechend der grösseren Kürze der gesammten vorderen Schildabtheilung, breiter und kürzer, mehr gleichseitig. Ebenso erscheint die Herzgegend kürzer, gedrängter, hinten nicht in eine so lange Spitze ausgezogen.

2. *Pithonoton rostratum* v. Myr. weicht zwar in wenigen Merkmalen von der von H. v. Meyer gegebenen Abbildung und Beschreibung ab, stimmt aber doch im Wesentlichsten damit überein, so dass ich die Identität der von mir untersuchten Exemplare mit dieser Species kaum bezweifeln kann. Das stärkere Ausgeprägtsein der Genital- und Herzregion an denselben dürfte wohl dadurch zu erklären sein, dass sie aus blossen, wenn auch wohlerhaltenen Steinkernen bestehen, an denen die Regionen in der Regel schärfer hervortreten.

3. *Pithonoton angustum* M. ist von der vorigen Species schon bei flüchtigem Anblicke durch die viel geringere Breite des Schildes zu unterscheiden; beinahe in seiner ganzen Ausdehnung gleich breit bleibend, verschmälert es sich erst im hinteren Drittheile etwas.

Die Seitenränder stossen mit den Vorderrändern in einem scharf vortretenden Winkel zusammen. Die pentagonale Form der übrigens deutlich umschriebenen Herzgegend verwischt sich hier sehr und geht in eine abgerundet-längliche über. Die ein langgezogenes Dreieck darstellende Genitalregion ist sehr verwischt und undeutlich. Zu beiden Seiten ihrer vorderen Spitze, am Anfange der Stirnfurche, steht ein kleiner, aber stark vortretender länglicher Höcker. Am Steinkerne ist nur der vordere Theil fein gekörnt, das Übrige glatt.

4. *Goniodromites bidentatus* M. Von hexagonalem Umrisse; die grösste Breite am Ende des vorderen Drittheiles an dem vorstehenden Winkel, in welchem die vorderen etwas ausgeschweiften und fein gezähnelten und die hinteren Seitenränder zusammenstossen. Derselbe trägt zwei spitze Zähne. Der schwertförmige Fortsatz der Genitalregion kürzer als bei den übrigen Arten, nicht bis zur Stirne reichend. Die Herzgegend einen spitz-dreieckigen Lappen darstellend. Die Schale mit sehr feinen schrägen, reihenweise gestellten Körnern bedeckt.

5. *Goniodromites polyodon* M. Hexagonal; die vorderen Seitenränder länger, daher die grösste Schildbreite weiter nach rückwärts liegend. Hinten wenig verschmälert. Die Seitenränder mit spitzen, vorwärts gekrümmten Zähnen besetzt; die längsten derselben am Seitenwinkel und am äusseren Orbitaleck. Die vordere Querfurche stärker nach hinten gebogen, daher die Genitalgegend gerundet-fünfseitig, vorne mit langem schwertförmigem Fortsatz. Die Herzgegend an den Seiten eingebogen, kartenkreuzförmig. Die Oberfläche des hinteren Schildsegmentes reihenweise fein gekörnt, auf den beiden anderen Segmenten mit zerstreuten grösseren Körnern.

6. *Goniodromites complanatus* M. Gerundet-sechsseitig, ohne vorstehende Seitenwinkel. Die unbewehrten vorderen und hinteren Seitenränder bilden einen nur durch die Einschnitte der Querfurchen unterbrochenen Bogen. Die Seitentheile der vorderen Querfurche etwas schräge nach hinten und innen verlaufend, ohne deutlichen Bogen. Die Genitalregion deltoidisch, mit langem deutlichem schwertförmigem Fortsatz. Die Herzgegend winkelig-pentagonal, vorne durch keine Furche abgegrenzt. Die Oberfläche der Steinkerne nur mit sehr vereinzelten grösseren Körnern.

7. *Oxythyreus gibbus* M. Eiförmig, von vorne nach hinten stark gewölbt; vorne in einen langen spitzen, herabgebogenen, der

Länge nach tief gefurchten Schnabel verlängert; mit schrägen tiefen Orbitalausschnitten. Das äussere Orbitaleck als schief vorwärts gerichtete Spitze weit vortretend. Die vorderen und hinteren Seitenränder bogenförmig in einander übergehend, und besonders die letzteren mit gerundeten Zähnen besetzt. Die Querfurchen sehr schmal und seicht, die hintere in der Mitte einen stumpfen, rückwärts gerichteten Winkel bildend. Auf der Schale ist weder die Genital- noch die Herzregion markirt; auf dem Steinkerne stellt letztere dagegen ein von deutlichen Furchen begrenztes Pentagon dar. Der Abdominalausschnitt schmal und tief. Die Oberfläche der Schale, sowie des Steinkernes, fein und regellos gekörnt.

Über das Platincyanäthyl.

Von **Karl v. Thann.**

Auf den Wunsch des Herrn Prof. Redtenbacher unternahm ich die Darstellung des Äthers der Platinblausäure, welcher um so mehr Interesse darbot, weil er den übrigen Platincyanverbindungen analog schöne optische Eigenschaften zu besitzen versprach.

Ich versuchte zuerst die Darstellung desselben, indem ich Jodäthyl auf Platincyansilber einwirken liess. Schon bei gewöhnlicher Temperatur trat nach mehrtägigem Stehen die gelbe Farbe des Jodsilbers hervor; zur Vollendung des Vorganges habe ich die Röhre im Wasserbade erhitzt, nach einigen Stunden verschwand die Flüssigkeit fast vollständig; ich behandelte dann die Substanz mit starkem Alkohol; das Filtrat hinterliess beim Verdunsten im luftleeren Raume nur eine sehr geringe Menge eines gelblichen dichroitischen (gelb und violet) Rückstandes, so dass nach dieser Methode der Äther nicht isolirt werden konnte. Wahrscheinlich ist in der gelben im Weingeist unlöslichen Substanz das gebildete Platincyanäthyl mit dem Jodsilber zu einer unlöslichen Verbindung vereinigt enthalten.

Dieser gelbe Rückstand wurde in Alkohol suspendirt und mit Schwefelwasserstoffgas zerlegt. Die von dem entstandenen Schwefelsilber abfiltrirte Flüssigkeit wurde im Wasserbade eingedampft, wobei ein ziegelrother amorpher Rückstand zurückblieb, der in Wasser und

Alkohol sehr leicht löslich und an der Luft zerfliesslich war, einen höchst unangenehmen Geschmack und Geruch (ähnlich dem Mercaptan) besass. Die wässerige Lösung gab mit salpetersaurem Silberoxyd einen rothbraunen dem Eisenoxydhydrat ähnlichen, mit salpetersaurem Quecksilberoxydul einen dunkelblauen käsigen Niederschlag, der an der Luft stellenweise eine hochrothe Farbe angenommen hat. Diese ziegelrothe Substanz ist wahrscheinlich eine Schwefelplatincyan-Verbindung des Äthyls. — Beim Glühen hinterliess sie 26·9 Procent Platin.

Da auf diese Art die Darstellung des Äthers nicht gelang, suchte ich ihn durch Behandlung der alkoholischen Lösung der Platinblausäure mit Chlorwasserstoff zu erhalten. Zu diesem Behufe wurde vollkommen reines Platincyanbarm [1]) in Wasser gelöst, und mit salpetersaurem Silberoxyd [2]) gefällt, der Niederschlag durch Decantiren mit heissem Wasser vollständig ausgewaschen, und der in Wasser suspendirte Niederschlag mit Schwefelwasserstoffgas zerlegt, die abfiltrirte Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne verdampft, die rückständige Platincyanwasserstoffsäure in absolutem Alkohol gelöst (1 Thl. in 10 Thln.) und dann vollkommen getrocknetes Chlorwasserstoffgas hineingeleitet, wobei sich die Flüssigkeit stark erwärmt; es ist daher nothwendig sie anfänglich abzukühlen; nach dem Erkalten schieden sich so viele kleine morgenrothe Krystalle ab, dass die ganze Flüssigkeit zu einem krystallinischen Brei erstarrte. Die Krystalle müssen schnell abfiltrirt und mit sehr wenig Alkohol einigemal abgespült, dann auf mehreren Lagen Filtrirpapier, über Schwefelsäure und Ätzkali getrocknet werden. Die Mutterlauge gibt beim nochmaligen Einleiten von Chlorwasserstoffgas neuerdings Krystalle, die aber bedeutend kleiner und von minder lebhafter Farbe sind.

Die Krystalle gaben bei der Analyse folgende Resultate:

I. 0·456 Gr. Substanz gaben 0·2255 Gr. Platin, entsprechend 49·45 %.

II. 0·3567 Gr. Substanz hinterliessen 0·177 Gr. Platin, entsprechend 49·62 %.

---

1) Nach der Methode des Herrn Weselsky dargestellt. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissensch. Bd. XX, S. 282.

2) Es ist viel vortheilhafter die Fällung mit Silbersalz zu machen, denn das gallertartige Platincyankupfer lässt sich ausserordentlich schwer auswaschen.

III. 0·8383 Gr. Substanz gaben 0·4198 Gr. Platin, entsprechend 50·07 %.

IV. 0·310 Gr. Substanz gaben 0·154 Gr. Platin, entsprechend 49·68 %.

Bei allen Platinbestimmungen wurde die Substanz in einem Strome von Sauerstoffgas verbrannt.

Die Elementaranalyse lieferte folgende Zahlen:

I. 0·925 Gr. Substanz gaben bei der Verbrennung mit Kupferoxyd und Sauerstoffgas 0·306 Gr. Wasser und 0·7715 Gr. Kohlensäure, entsprechend 3·67% H und 22·75% C.

II. 0·765 Gr. Substanz auf dieselbe Weise verbrannt gaben 0·2505 Gr. Wasser und 0·6373 Gr. Kohlensäure, entsprechend 3·64% H und 22·72% C.

III. 0·640 Gr. Substanz gaben 0·2185 Gr. Wasser und 0·571 Gr. Kohlensäure, entsprechend 3·79% H und 24·33% C.

IV. 0·668 Gr. Substanz lieferten beim Glühen mit Natronkalk nach der Methode von Varrentrapp und Will 1·517 Gr. Platinsalmiak, entsprechend 14·22% N; dieser hinterliess beim Glühen 0·660 Gr. Platin, entsprechend 13·97% N, im Mittel = 14·09% N.

V. Bei der qualitativen Stickstoffbestimmung nach Liebig erhielt ich folgende Resultate:

	Beobachtetes Vol. Gas.	Nach der Absorpt. N_2	Diff. CO_2.
Nr. 1 . . .	25·2	6·5	18·7
„ 2 . . .	32·7	5·1	27·6
„ 3 . . .	32·9	4·0	28·9
„ 4 . . .	22·7	5·0	17·7
„ 5 . . .	21·3	3·3	18·0
„ 6 . . .	28·6	9·5	19·1
Summa . . .	163·4	33·4	130·0

Hieraus berechnet sich das Verhältniss des Stickstoffs zum Kohlenstoff.

	Versuch.	Theorie.
33·4 : 130·0 =	1 : 3·89 —	1 : 4.

Bei den Analysen I, II, III befanden sich im vorderen Ende des Verbrennungsrohres 10 Centim. lange Rollen aus feinem Kupferblech, welche mit Wasserstoffgas reducirt waren um die möglicher Weise entstehenden Oxydationsstufen des Stickstoffs zu desoxydiren;

nach dem Kaliapparat wurden überall Röhren mit festem Kali angebracht.

Stellt man diese Resultate zusammen, so berechnet sich aus ihnen die Formel $Pt\ Cy_2\ C_2\ H_5, H_2\ O$ [1]).

	Gefunden.					Berechnet.
	I.	II.	III.	IV.	Äq. im Mittel	— $Pt\ Cy_2\ C_2\ H_5 H_2\ O$
$Pt = 99$	49·45	49·62	50·07	49·68	„	50·00
$C_4 = 48$	22·75	22·72	24·33	„	„	24·24
$N_2 = 28$	„	„	„	14·09 [2])	„	14·14
$H_7 = 7$	3·67	3·64	3·79	„	„	3·54
$O = 16$	„	„	„	„	„	8·08
198					199·35	100·00

Die ausserordentliche Unbeständigkeit der Substanz entschuldigt die Mängel der Analysen, denn beim Trocknen über Schwefelsäure oder über Schwefelsäure und Kali verliert die Substanz fortwährend an Gewicht, und es scheint, dass hierbei Äthyl in irgend einer Form (wahrscheinlich als Alkohol) entweicht, daher der Verlust an Kohlenstoff bei den Analysen I und II, welche von einer Substanz herrühren, die gleich nach dem Abfiltriren von der chlorwasserstoffhaltigen Mutterlauge über Schwefelsäure und Kali [3]) so lange getrocknet wurde, bis sie nicht mehr sehr bedeutend an Gewicht abnahm. Zu der Analyse III wendete ich eine Substanz an, welche noch einmal im absoluten Alkohol gelöst und unter dem Exsiccator verdunstet wurde, wo sie sich in grösseren aber nicht sehr regelmässigen Krystallen abschied.

Herr Prof. Grailich hatte die Gefälligkeit, die optisch-krystallographischen Eigenschaften der Substanz, wie ich sie aus der chlorwasserstoffhaltigen Mutterlauge gewonnen habe, zu untersuchen, wofür ich demselben meinen herzlichen Dank abstatte. Seine Angaben lauten wörtlich folgendermaasen:

„Die Substanz krystallisirt im rhombischen Systeme, dem Anschein nach isomorph mit Kaliumplatincyanür. Es sind Combinationen eines rhombischen Prisma mit einem Pinakoid und dem dazu gehörigen Doma. Meist herrscht das Pinakoid so vor, dass Platten entstehen,

---

[1]) Ich gebrauche hier überall die Gerhardt'schen Äquivalente C — 12, O — 16.

[2]) Im Mittel.

[3]) Im luftleeren Raume, wo die Substanz, wie später gezeigt wird, sich noch leichter zerlegt.

die dann an den beiden Enden rechtwinkelig durch die Domenkanten begrenzt sind; zuweilen aber ist auch das rhombische Prisma allein ausgebildet, und man sieht dann je nach der verschiedenen Lage der Krystalle deutlich die beiden Domenflächen in der Projection.“

„Die Farbe ist im Ganzen betrachtet morgenroth. Unter dem Mikroskope zerlegen sich aber deutlich Körper- und Oberflächen-Farbe.“

„Die Körperfarbe ist braun. Die Absorption ist sehr verschieden, je nach den Richtungen, in welchen im Körper die Vibrationen geschehen. Für die Vibrationen parallel der Längsrichtung des Prisma sind die Krystalle dunkelbraun; für die Vibrationen, die senkrecht zur Längsrichtung geschehen, hellbräunlichroth. Darum erscheinen auch die Krystalle in sehr verschiedenen Abstufungen des Braunen, wenn man am Polarisationsmikroskop das untere polarisirende Prisma entfernt und nur das Ocularprisma beibehält; je nachdem die Längsrichtungen der im Gesichtsfelde zerstreuten Nadeln mit dem Hauptschnitte des Nicols übereinstimmen oder rechtwinklig dagegen gestellt sind, erscheinen sie dunkler und heller.“

„Die Oberflächenfarben sind wie bei den übrigen Platinverbindungen, welche Flächenschiller zeigen, orientirt. Es ist ein helles Lasurblau, das von farblos bis dunkelstahlblau sich ändert, je nachdem die Incidenzen schiefer und schiefer werden. Die Strahlen, welche diese Farben zeigen, besitzen immer eine zur Längsrichtung des Prisma parallel gerichtete Schwingungsebene, die Incidenzebene sei welche immer.“

„Fluorescenz ist bei gewöhnlichem Tageslichte weder an der unveränderten, noch auch an der zerlegten gelblichen, schwefelgelben, braun und schwärzlichen Substanz wahrzunehmen.“

Die Substanz löst sich in Alkohol ausserordentlich leicht, die Lösung gibt beim Verdampfen über Schwefelsäure grössere, aber unregelmässige Krystalle. Die alkoholische Lösung reagirt vollkommen neutral auf Lackmuspapier. In Wasser löst sich die Substanz auch mit grosser Leichtigkeit, zerlegt sich aber dabei und reagirt daher sauer; sie scheint sich durch Wasser in Alkohol und Platinblausäure zu zerlegen:

$$\left.\begin{matrix} Pt'\,Cy_2 \\ C_2'\,H_5 \end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O = \left.\begin{matrix} Pt'\,Cy_2 \\ H \end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix} C_2'\,H_5 \\ H \end{matrix}\right\} O.$$

Lässt man die wässerige Lösung an der Luft verdunsten, so bleiben äusserst zarte metallisch glänzende Krystallnadeln zurück, welche die Eigenschaften der Platinblausäure besitzen, und die kohlensauren Salze unter Aufbrausen zerlegen. In Äther löst sich die Substanz nur theilweise, indem ein schmieriger gelber Rückstand zurückbleibt, der sich mit dem Äther nicht mischt und wahrscheinlich aus $Pt\,Cy_2\,pt$ [1]) Platincyanplatinicum (gewöhnlich Platincyanür genannt) besteht. Beim Verdunsten bekommt man auch denselben amorphen gelben Rückstand.

Besonders schnell zerlegt sich die Substanz an der Luft. Wenn man eine kleine Menge der Krystalle auf einem Uhrglas einige Zeit an der Luft stehen lässt, färben sie sich schon nach einigen Secunden am Rande dunkler, und in wenigen Minuten verwandeln sie sich in einen bräunlich grünen Körper; nach etwa 24 Stunden nimmt dieser eine goldbraune metallische Farbe an, und besteht dann aus sehr feinen verfilzten Nadeln, die sauer reagiren und grösstentheils aus Platincyanwasserstoff bestehen.

Wird die Substanz im Wasserbade erhitzt, so nimmt sie nach einigen Minuten eine citrongelbe Farbe an, wird undurchsichtig und scheint hierbei dieselbe Veränderung zu erleiden wie beim langen Stehen über Schwefelsäure; nur geht die Zerlegung im Wasserbade rascher und vollständiger vor sich, sie verwandelt sich nämlich nach längerem Erhitzen bei 100° C. in wasserfreie Platincyanwasserstoffsäure.

0·635 Gr. der gelben Substanz, welche bei 100° C. so lange erhitzt wurde, bis das Gewicht constant blieb, hinterliessen beim Verbrennen 0·4135 Gr. Platin, entsprechend 65·12% Pt.

	Gefunden.	ber: $Pt\,Cy_2\,H$.
Pt	65·12	65·13
C_2	„	15·79
N_2	„	18·42
H	„	0·66
		100·00

Diese Platincyanwasserstoffsäure hat eine gesättigt citrongelbe Farbe, ist undurchsichtig, und besitzt noch die Krystallform des Platincyanäthyls, ist daher eine wahre Pseudomorphose.

---

[1]) Das pt (Platinicum) von Gerhardt ist gleich ½ Pt (Platinosum).

Erhitzt man die Substanz in einer Proberöhre über eine Weingeistlampe, so wird sie zuerst ebenfalls gelb, nach Verlauf von wenigen Secunden aber weiss, zugleich entwickelt sich ein starker Geruch nach Cyanäthyl und an den kälteren Stellen der Röhre verdichten sich ölige Tropfen von demselben; — wäscht man diese mit Alkohol in einem kleinen Becherglase und versetzt die Lösung mit alkoholischem Kali, so entwickelt sich namentlich bei gelindem Erwärmen eine reichliche Menge Ammoniak; im Rückstande kann die gebildete Propionsäure frei gemacht und an dem angenehm stechend sauren Geruche erkannt werden.

Aus diesen Beobachtungen geht es hervor, dass das wasserhaltige Platincyanäthyl bei einer 100° C. nicht übersteigenden Temperatur eine langsame Zerlegung erleidet [1]), bei welcher ein Austausch zwischen Äthyl und Wasserstoff stattfindet, ohne dass das Radical desselben ($Pt\,Cy_2$ = Platinocyan) zerstört würde;

$$\left.\begin{matrix} Pt\,Cy_2 \\ C_2\;H_5 \end{matrix}\right\} \cdot \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O = \left.\begin{matrix} Pt\,Cy_2 \\ H \end{matrix}\right\}, \left.\begin{matrix} C_2\,H_5 \\ H \end{matrix}\right\} O,$$

während bei höherer Temperatur eine andere Zerlegung vor sich geht, wobei auch das Radical gespalten wird, und ein Theil des Cyans mit Äthyl in selbstständige Verbindung eingeht,

$$Pt\,Cy_2\,C_2\,H_5 = Pt\,Cy + Cy\,C_2\,H_5.$$

In einem offenen Gefässe erhitzt, geht dieselbe Veränderung vor. Etwa bei 300° C. entzündet sich die Masse an einer Stelle und glimmt dann sofort ab, bis endlich eine Pseudomorphose der Krystalle aus Platin zurückbleibt.

Es ist mir nicht gelungen, die wasserfreie Verbindung $Pt\,Cy_2\,Ae$ zu isoliren, obgleich ich verschiedenartige Wege zu ihrer Darstellung einschlug. — Im Wasserbade erhitzt wird die Verbindung, wie oben gezeigt wurde, in Platincyanwasserstoff umgewandelt; auf ähnliche Weise zerlegt sie sich im luftleeren Raume über concentrirter Schwefelsäure nach längerem Stehen, wie auch nach Monate langem Stehen im Exsiccator in nicht verdünntem Raume.

Von einer auf die letztere Art behandelten Substanz, welche etwa nach 3 Monaten kaum mehr eine wägbare Gewichtsabnahme zeigte, erhielt ich bei der Analyse folgende Resultate:

---

[1]) Ich hatte zum obigen Versuch die Substanz im Wasserbade 3 Tage lang erhitzen müssen.

0·6067 Gr. Substanz gaben beim Verbrennen mit Kupferoxyd und Sauerstoffgas 0·381 Gr. Kohlensäure und 0·0998 Gr. Wasser.

0·1877 Gr. derselben Substanz gaben 0·1159 Platin.

Berechnet man die Resultate auf Procente, so sieht man auf den ersten Blick, dass die gelbe Substanz ein Gemenge von Platincyanwasserstoff und unverändertem $Pt\,Cy_2\,C_2\,H_5,\ H_2\,O$ ist.

		Gefunden.		Berechnet.		
				$Pt\,Cy_2\,C_2\,H_5,\ H_2\,O$	—	$Pt\,Cy_2\,H$
Pt	=	61·75	—	50·00	—	65·13
C	=	17·13	—	24·24	—	15·79
N	=	„	—	14·14	—	18·42
H	=	1·83	—	3·54	—	0·66
O	=	„	—	8·08	—	„
				100·00		100·00

Die zur Analyse verwendete Substanz war citrongelb, undurchsichtig und matt; sie stellte eine Pseudomorphose des Platincyanäthyls dar.

Da die Substanz beim Lösen in Äther scheinbar eine Veränderung erleidet, versuchte ich die Darstellung der wasserfreien Verbindung durch Vermischen einer concentrirten alkoholischen Lösung der wasserhaltigen Substanz mit Äther zu bewirken [1]; im Anfange trat keine Veränderung ein, nach und nach entstand eine Trübung, und zuletzt schied sich ein gelber vollkommen amorpher Niederschlag ab, der auch nach längerem Stehen nicht krystallinisch geworden ist; daher war auf diese Weise die Gewinnung des wasserfreien Äthers auch nicht zu hoffen.

Endlich habe ich eine concentrirte alkoholische Lösung des Äthers vorsichtig über Schwefelsäure gegossen, so dass die Flüssigkeiten sich nicht mischten; nach kurzer Zeit schied sich an der Berührungsfläche eine Schichte rothen Salzes ab, die aber bald von unten nach oben theilweise weiss geworden ist und wahrscheinlich dieselbe Veränderung erfahren hat, welche die Substanz in höherer Temperatur erleidet; so dass ich auch diesen Weg zur Darstellung der wasserfreien Verbindung aufgeben musste, obgleich ich an der Möglichkeit der Isolirung derselben gar nicht zweifle.

[1] Auf ähnliche Weise hat H. L. Buff das wasserfreie Ferrocyanäthyl erhalten. Ann. d. Ch. und Pharm. Bd. XCI, S. 253.

Merkwürdig ist die Reaction des Ammoniaks auf die wasserhaltige Verbindung. Wenn man den Krystallen einen mit wässerigem Ammoniak befeuchteten Glasstab nähert, zerfliessen sie; betrachtet man dann die entstandenen Tröpfchen unter dem Mikroskope, so bemerkt man nach kurzer Zeit, dass in einem jeden Tropfen stossweise ein kleiner gelber Krystall anschiesst, der sich nach und nach vergrössert. Diese Krystalle zeigen alle prachtvollen Eigenschaften des Platincyanammoniums.

Vermischt man aber eine sehr concentrirte alkoholische Lösung der Substanz mit dem 4—5fachen Volumen Äther, und setzt dann so viel wässeriges Ammoniak zu, dass der Geruch desselben deutlich wahrnehmbar sei, so entstehen nach mehrtägigem Stehen in der unteren wässerigen Schichte prachtvolle farblose Krystalle, die sich mehrere Wochen lang fortwährend aber langsam vermehren; sie zeigen bei einer gewissen schiefen Beleuchtung einen schönen violblauen Flächenschiller, so lange sie sich in ihrer Mutterlauge befinden; in getrocknetem Zustande haben sie eine rein weisse Farbe und ändern sich an der Luft nicht.

Die Krystalle wurden abfiltrirt, mit etwas Äther abgewaschen, über Schwefelsäure getrocknet und der Analyse unterworfen:

0·312 Gr. Substanz gaben beim Verbrennen im Sauerstoff 0·215 Gr. Platin, entsprechend 68·91 % Pt.

0·332 Gr. Substanz gaben beim Glühen mit Natronkalk 1·012 Gr. Platinsalmiak, entsprechend 19·09 % N.

Aus diesen Procenten leitet sich die empirische Formel $Pt\,Cy\,NH_3$ ab.

				Versuch.		Theorie.
Pt	=	99	—	68·91	—	69·72
C	=	12	—	„	—	8·45
N_2	=	28	—	19·09	—	19·71
H_3	=	3	—	„	—	2·12
		142		„		100·00

Die gefundenen Zahlen sind etwas zu niedrig, weil den Krystallen eine kleine Menge eines braunen flockigen Niederschlages (wahrscheinlich das Zerlegungsproduct des zugleich in der Flüssigkeit entstehenden Cyanammoniums) beigemengt war, der sich nicht entfernen liess.

Die Eigenschaften und die Zusammensetzung dieser Substanz stimmen mit denen des von Buckton[1]) dargestellten Diplatosammoniumplatincyanids[2]) vollkommen überein, so dass die Identität beider nicht bezweifelt werden kann.

Die Substanz stellt sehr schön ausgebildete wasserhelle 1—2 Millimeter lange Prismen (Nadeln) dar, die sich meistens in der Weise gruppiren, dass je drei senkrecht auf einander in der Mitte verwachsen, wodurch sie das zierliche Aussehen eines regelmässigen Sternchens annehmen. — Sie sind in kaltem Wasser äusserst schwer löslich, in kochendem etwas leichter, aus der warmen Lösung scheiden sie sich beim Erkalten wieder aus, aber bei weitem nicht so schön krystallisirt; es scheint, dass sie sich hierbei theilweise zerlegen, denn sie nehmen beim Umkrystallisiren eine gelbliche Farbe an; werden sie längere Zeit mit Wasser gekocht, so zerlegen sie sich gänzlich, indem sich Ammoniak entwickelt, und zuletzt bleibt ein gelblich weisser amorpher in Wasser unlöslicher Körper zurück. — Kalilauge und Ammoniak lösen die Substanz beim Erwärmen ebenfalls auf. In einer Proberöhre erhitzt, entwickelt sie reichlich Ammoniak. Die warme wässerige Lösung gibt mit salpetersaurem Silberoxyd einen weissen, dem Cyansilber ähnlichen Niederschlag, der in Ammoniak löslich ist und aus Platincyansilber besteht. An der Luft erhitzt, zündet sich die Substanz an und glimmt wie ein Zunder von selbst fort, während eine Pseudomorphose der Krystalle aus Platin zurückbleibt. — Durch Kali, Eisenoxydul und Salzsäure lässt sich darin das Cyan nicht nachweisen, und daher kann die rationelle Formel der Verbindung nicht $\left.\begin{matrix}P\\H_3\end{matrix}\right\}$ N, Cy, als die eine eines einfachen Cyanürs geschrieben werden, sondern muss vielmehr, wie Buckton a. a. O. bewiesen hat, als ein sogenanntes Platincyandoppelsalz aus Platincyanür und aus dem Cyanür des Diplatosammoniums betrachtet werden; nimmt man in den Platincyanverbindungen das zusammengesetzte Radical Platinocyan = (Pt Cy_2) an, so gestaltet sich die rationelle Formel der Verbindung zu:

[1]) Annalen der Chemie und Pharm. Bd. 78, S. 328

[2]) Gewöhnlich wird dieses als das Cyanür der zweiten Reisel'schen Basis $\left.\begin{matrix}Pt\\H_3\end{matrix}\right\}$ N, Cy betrachtet, welches damit nur isomer ist.

$$(NH_4)Pt\,H_2\left\{\begin{matrix}PtCy_2\\N\end{matrix}\right\} = Pt_2N_2H_6Cy_2 = 2[PtCyNH_3]$$

d. i. Platincyanwasserstoff, in welchem der metallische Wasserstoff durch Diplatosammonium $= N\left\{\begin{matrix}[NH_4]\\Pt\\H_2\end{matrix}\right.$ ersetzt ist.

Die Mutterlauge der Krystalle wurde nach dem Filtriren im Wasserbade destillirt, und der Rückstand bei 100° C. eingetrocknet, dann mit absolutem Alkohol behandelt und filtrirt (es ist ziemlich viel unlöslicher Rückstand geblieben), die Lösung über Schwefelsäure im luftleeren Raume abgedampft, wobei eine rothbraune krystallinische Masse zurückblieb, welche alle Eigenschaften des Platincyanammoniums [1]) zeigte. — Die zuerst, namentlich am Rande der Schale sich gebildeten Krystalle stellten sich als wasserhaltiges Platincyanammonium heraus:

0·666 Gr. gaben 0·350 Gr. Platin, entsprechend 52·55%

Gefunden . . . berechnet $PtCy_2NH_3$, H_8O.

Pt = 52·55 . . . . 52·94

Die zuletzt am Boden der Schale entstandenen Krystalle gaben bei der Platinbestimmung folgendes Resultat:

0·4305 Gr. Substanz hinterliessen beim Verbrennen 0·2195 Gr. Platin, entsprechend 50·98 % Pt. Dieser Platingehalt lässt vermuthen, dass die Verbindung Platincyanäthylammonium ist.

Gefunden berechnet $PtCy_2C_2H_5$.

Pt = 50·98 50·26%.

Leider hatte ich nicht so viel von der Substanz, dass ich eine Elementaranalyse hätte anstellen können, wodurch es einzig möglich gewesen wäre die Zusammensetzung der Verbindung festzustellen, da das Platincyanäthylammonium noch nicht dargestellt worden ist.

Die Substanz löst sich in Wasser und Alkohol sehr leicht, die Lösung hinterlässt beim Verdunsten an der Luft lange gelbe Nadeln, welche im reflectirten Lichte einen prachtvollen violblauen Flächenschiller und einen sehr starken Glanz zeigen. Hiernach lässt sich der Vorgang der Entstehung des Platincyandiplatosammoniums durch die Gleichung ausdrücken:

---

[1]) Siehe Schafařik, Sitzungsb. der kais. Akademie math.-naturw. Cl. Bd. XVII, S. 67.

$$3PtCy_2C_2H_5 + 3NH_3 = \left.\begin{matrix} NH_4 \\ Pt \\ H_2 \end{matrix}\right\} NPtCy_2 + PtCy_2N\left\{\begin{matrix} C_2H_5 \\ H_3 \end{matrix}\right. + 2CyC_2H_5,$$

oder für den Fall, wenn kein Platincyanäthylammonium entsteht:

$$3PtCy_2C_2H_5,H_2O + 3NH_3 = \left.\begin{matrix} NH_4 \\ Pt \\ H_2 \end{matrix}\right\} NPtCy_2 + PtCy_2NH_4 +$$

$$+ \left.\begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix}\right\} O + 2CyC_2H_5 + 2 \left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O.$$

Wahrscheinlich gehen beide Processe neben einander vor sich. Das abgeschiedene Cyanäthyl erleidet aber durch das im Überschuss vorhandene Ammoniak eine weitere Zerlegung, welche noch nicht näher untersucht wurde. Möglicher Weise könnten bei dieser Reaction Cyanammonium und Äthylammin entstehen:

$$CyC_2H_5 + 2NH_3 = CyNH_4 + NH_2C_2H_5.$$

In dieser Voraussetzung habe ich das ammoniakalische Destillat von der Mutterlauge der Diplatosammoniumplatincyanid-Krystalle mit Chlorwasserstoff übersättigt, im Wasserbade zur Trockne verdampft und den Rückstand mit einem Gemische von absol. Alkohol und Äther behandelt, — nur ein geringer Theil der Substanz löste sich darin auf, da ein sehr grosser Überschuss an Salmiak im Rückstand enthalten war. Die ätherisch-alkoholische Lösung hinterliess einen hygroskopischen Rückstand, der 61·84 % Chlor enthielt und daher als ein Gemenge von Chlorammonium mit Chloräthylammonium betrachtet werden kann; denn es enthalten:

	$ClNH_4$	$ClN(C_2H_5)H_3$
Cl =	66·36%	42·9 %.

Allein es könnte auch die Zerlegung von der oben angenommenen verschieden vor sich gehen, z. B.

$$CyC_2H_5 + NH_3 = CyN(C_2H_5)\,H_3.$$

Diese Verbindung wäre das noch unbekannte Cyanäthylammonium, welches analog dem Cyanammonium wahrscheinlich sehr unbeständig ist, und als Zerlegungsproduct Äthylammin geben könnte.

Wenn Cyanäthyl längere Zeit aufbewahrt wird, zerlegt es sich, wie bekannt, und es lässt sich dann Cyan darin mit Kali, Eisenoxydul und Salzsäure nachweisen, indem wahrscheinlich sich Cyanammonium bildet, auf ähnliche Weise scheint Ammoniak auf Cyanäthyl in kürzerer Zeit einzuwirken.

Ich habe mir vorgesetzt, diese interessante Reaction weiter zu verfolgen, und hoffe später etwas Genaueres darüber mittheilen zu können.

Ganz verschieden erfolgt die Einwirkung des getrockneten Ammoniakgases auf das trockene Platincyanäthyl. Leitet man über in einer Röhre eingefülltes Platincyanäthyl vollkommen trockenes Ammoniakgas im Überschuss, so verwandelt sich die morgenrothe Farbe der Krystalle durch das Blaue ins Milchweisse, während zugleich Wasser abgeschieden wird, welches aber durch die bedeutende Temperaturerhöhung gleich mit dem Ammoniakstrome verdampft; die zurückgebliebene weisse Masse wurde über Schwefelsäure im luftleeren Raume getrocknet: 0·7958 Gr. Substanz gaben beim Verbrennen 0·463 Gr. Platin, entsprechend 58·18 % Pt.

Der weisse Rückstand ist daher wasserfreies Platincyanammonium, das nur noch eine Spur Wasser enthält, das sich über Schwefelsäure nicht entfernen liess, denn $PtCy_2NH_4$ fordert 58·58 % Pt., gefunden 58·18% Pt.

Da bei der Zerlegung des Äthers mit Ammoniakgas Platincyanammonium zurückbleibt, musste Äthylammin entweichen:

$$\left.\begin{matrix} PtCy_2 \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} + 2N \left\{\begin{matrix} H \\ H \\ H \end{matrix}\right. = \left.\begin{matrix} PtCy_2 \\ NH_4 \end{matrix}\right\} + N \left\{\begin{matrix} C_2H_5 \\ H \\ H \end{matrix}\right.$$

Um mich zu überzeugen dass bei diesem Versuch Äthylammin entsteht, habe ich bei der Wiederholung desselben die entweichenden Gase in Salzsäure geleitet, die mit Ammoniak überstättigte Flüssigkeit im Wasserbade zur Trockne gebracht, den Rückstand mit einem Gemische von Alkohol und Äther wie oben ausgezogen, die Lösung abgedampft, und im Rückstand das Chlor bestimmt.

0·112 Gr. des Salzes gaben 0·278 Gr. Chlorsilber, entsprechend 61·40 % Cl.

$ClN(C_2H_5)H_3$ erfordert 42·9 % Cl.

$ClNH_4$ erfordert 66·36 % Cl.

Die Substanz war daher ein Gemenge von Chlorammonium mit Äthylsalmiak. — Die Trennung des Äthylsalmiaks von sehr grossen Mengen gewöhnlichen Salmiaks mittelst des Gemisches von absol. Alkohol und Äther gelingt, wie man sieht, nur sehr unvollständig, obgleich ich in den angeführten Fällen immer frisch bereitete vollkommen wasserfreie Lösungsmittel angewendet hatte.

Das Rumicin.

Von **Karl v. Thann.**

Der Zweck der vorliegenden Untersuchung war: die Identität des Rumicins mit der von Rochleder und Heldt in der *Parmelia parietina* entdeckten Chrysophansäure zu beweisen.

Das Rumicin wurde zuerst (1831) von Buchner und Herberger[1]) in höchst unreinem Zustande dargestellt, und unter dem Namen „Lapathin" beschrieben worden; sie zogen die Grindwurzel (*Radix lapathi acuti*) zuerst mit Äther, dann mit Alkohol aus, und aus dem letzteren Auszug schieden sie das Lapathin ab, welches eine so kleine Menge Rumicin enthielt, dass sie nicht einmal die höchst empfindliche Reaction desselben auf Alkalien deutlich darin erkannten.

Geiger[2]) stellte im Jahre 1834 das von ihm benannte Rumicin, aus der Wurzel von *Rumex patientia* in reinem Zustande dar. Er bereitete ein alkoholisches Extract aus der Wurzel, welches beim Verdünnen mit Wasser einen unlöslichen Körper fallen liess. Der ätherische Auszug dieses Körpers gab beim Verdunsten einen braungelben Rückstand, der nach wiederholtem Auswaschen mit Alkohol und zuletzt mit Äther, in ein satgelbes Pulver mit einem Stich in's Grünliche (Harz) verwandelt wurde.

Aus trockener und geschälter Wurzel erhielt Geiger ein weit schöneres Rumicin, welches wie er bemerkt „gar nicht von dem früher ohne Salpetersäure u. s. w. erhaltenen Rhabarbarin" (aus der Rhabarberwurzel) „durch das Auge zu unterscheiden war; auch verhielt es sich chemisch ganz so wie jenes". — Später reinigte er das Rumicin durch Digestion mit Salpetersäure und mit Bleioxydhydrat in ätherischer Lösung, das auf diese Weise erhaltene Rumicin

---

[1]) Vergl. chem. Unters. der moscov. Rhabarber und der Grindwurzel mit Rücksicht auf die chem. Constit. der Berberitzenwurzel v. A. Buchner und Dr. J. E. Herberger (1831) in Buchner's Rep. XXXVIII, S. 337 — 360.

[2]) Geiger (1834) Ann. d. Pharm. Bd. IX. p. 304.

war, sagt Geiger, von prachtvoller hochgelber Farbe, mit vielen krystallinischen Theilchen.

Aus *Rumex obtusifolius* gewann Geiger auch Rumicin, und bemerkt dabei, dass darin sehr wenig enthalten ist. — Geiger ist daher der wahre Entdecker des Rumicins, der gleich bei der ersten Darstellung desselben auf die nahe Verwandtheit oder wahrscheinliche Identität mit dem Rhabarbarin [1]) aufmerksam machte.

Im Jahre 1841 untersuchte Riegel die Wurzel von *Rumex obtusifolius* [2]) und erhielt aus derselben, nach verschiedenen Methoden, unter anderen auch nach der von Geiger, und nach der von Vaudin (letzterer hatte seine Methode zur Darstellung des Rheins empfohlen) Rumicin in ziemlich reinem Zustande. Zuletzt stellte er aus dem ätherischen Auszug der Wurzel das Rumicin dar, wie Brandes die Darstellung des Rhabarbargelbes vorgeschlagen hat. — Den ätherischen Auszug hatte er abdestillirt und die im Rückstande abgeschiedene körnigkrystallinische gelbbraune Masse abfiltrirt, dann aus Alkohol mehrmals umkrystallisirt.

Die letztere Methode befolgte ich auch im Wesentlichen zur Darstellung des Rumicins welches zu meinen Analysen diente, nur hatte ich zur weiteren Reinigung einen anderen Weg eingeschlagen, da ich nach der Methode von Riegel die Substanz nur sehr unrein erhalten konnte.

Die gröblich zerstossenen Wurzeln von *Rumex obtusifolius* (*Radix lapathi acuti* der Officinen) wurden in einem Verdrängungsapparate mit wasserfreiem Äther ausgezogen, die vereinigten Auszüge im Wasserbade, bis auf einen geringen Rückstand abdestillirt. Beim Erkalten schied sich aus diesem eine dunkelgelbbraune Masse aus, welche abfiltrirt und mit wenig Äther abgespült, dann zwischen mehreren Lagen Filtrirpapier getrocknet worden ist. Nach dem Trocknen kochte ich sie mit 90 % Alkohol und filtrirte; auf dem Filter blieb ein dunkelbrauner Körper zurück, während aus dem heissen Filtrat nach dem Erkalten eine schmutzig grüngelbe körnige Masse sich ausgeschieden hatte, welche auch nach mehrmaligem Auflösen und Abscheiden aus Alkohol grünlich geblieben ist, und nur

---

[1]) Das Rhabarin von Geiger ist nach den schönen Untersuchungen von Schlossberger und Doepping identisch mit der Chrysophansäure (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. L, S. 196, 1844).

[2]) Jahrbuch für prakt. Pharm. Bd. IV, S. 72 ff und S. 129 ff.

Spuren von Krystallisation zeigte. — Da auf diese Weise die Entfernung des grünen Harzes nicht gelang, fällte ich die alkoholische Lösung der Substanz mit vielem Wasser, filtrirte den flockigen gelben Niederschlag ab, und löste ihn nach dem Trocknen wieder in 90% Weingeist, wo eine geringe Menge eines braunen Körpers unlöslich zurückgeblieben ist. Diese Operation wurde zweimal wiederholt, allein die Substanz war noch immer unrein.

Die letzte Reinigung nahm ich nach dem Verfahren von Rochleder und Heldt, welches sie in ihrer schönen Untersuchung über die Flechtenstoffe [1]) angewendet haben, vor.

Die Substanz wurde demgemäss mit einem Gemische von Ammoniak und schwachen Weingeist behandelt, die filtrirte Lösung mit Wasser verdünnt und mit Essigsäure neutralisirt, der gelbe Niederschlag mit Wasser vollständig ausgewaschen, und dieselbe Operation wiederholt; der zum letzten Male erhaltene Niederschlag getrocknet und aus Alkohol krystallisirt; die abgeschiedene krystallinische Masse wurde wieder in Äther gelöst, die Lösung in einem lose bedeckten Glase stehen gelassen, wo nach dem Verdunsten des Äthers das Rumicin langsam herauskrystallisirte.

Das so erhaltene Rumicin stellte eine hellgoldbraune, metallisch glänzende krystallinische Masse dar, welche sich unter dem Mikroskope in deutlichen gelben durchsichtigen Prismen zerlegte, die dem monoklinoëdrischen Systeme anzugehören scheinen und im reflectirten Lichte eine goldgelbe Farbe zeigen. — Bei einer Krystallisation durch Abkühlen aus heissem Alkohol erhielt ich das Rumicin (leider nur in sehr geringer Menge) als eine rein gelbe, goldglänzende krystallinische Masse. Die früher erwähnte hellgoldbraune krystallinische Masse wurde der Analyse unterzogen.

I. 0·254 Gr. Substanz (bei 100° getrocknet) gaben beim Verbrennen mit Kupferoxyd und Sauerstoff 0·6482 Gr. Kohlensäure und 0·0998 Gr. Wasser.

II. 0·125 Gr. Substanz gaben, auf dieselbe Art verbrannt, 0·3192 Gr. Kohlensäure und 0·0517 Gr. Wasser.

Diese Resultate stimmen mit der von Gerhardt für die Chrysophansäure vorgeschlagenen Formel $C_{14}H_{10}O_4$ [2]) überein.

---

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XLVII, S. 1 (1843).

[2]) Traité de Chimie organique, p. Ch. Gerhardt, III, p. 788.

		Theorie		Versuch I.		Versuch II.
C_{14} =	168 —	69·42	—	69·59	—	69·64
H_{10} =	10 —	4·13	—	4·36	—	4·59
O_4 =	64 —	26·45	—	. .	—	. .
	242 —	100·00				

Man sieht, dass meine Substanz noch mit einem kohlenstoffreicheren oder sauerstoffärmeren Körper in geringer Menge verunreinigt war, was auch durch die dunklere Farbe meiner Substanz angedeutet wird: ich konnte sie leider nicht weiter reinigen, denn bei der Reinigung derselben ging so viel verloren, dass ich nur die zu den obigen Analysen eben hinreichende Menge [1]) gewinnen konnte.

Rochleder und Heldt [2]) stellten im Jahre 1853 für die Chrysophansäure die empirische Formel $C_{10}H_8O_3$ auf, indem sie alle ihre Berechnungen mit dem damals geltenden Atomgewichte des Kohlenstoffs 75·85, O=100 (jetzt 75·00) ausführten, dieselbe Formel nahmen im Jahre 1844 Schlossberger und Doepping [3]) für die Chrysophansäure aus der Rhabarberwurzel an, weil ihre analytischen Resultate mit denen von Rochleder und Heldt gut übereinstimmten.

Gerhard ([4]) hat 10 Jahre später (1854) bei der Herausgabe seines Lehrbuches der org. Chemie diese Berechnungen mit dem berichtigten Atomgewichte des Kohlenstoffs C=6 wenn H=i (oder $= C_2 = 12$) wiederholt, und aus den erhaltenen Procenten leitete er die obige empirische Formel als die wahrscheinlichere für die Chrysophansäure ab.

	Gefunden von Rochleder u. Heldt.				Schloss. u. Doep.		Berechnet nach $C_{10}H_8O_3$		Berechnet nach $C_{14}H_{10}O_4$
C =	67·96	—	68·10	—	68·12	—	68·12	—	69·42
H =	4·36	—	4·59	—	4·24	—	4·54	—	4·13
O =	. .	—	. .	—	. .	—	27·34	—	26·45
							100 00	—	100·00

[1]) Aus 3—4 Pfund Wurzeln.

[2]) Ann. d. Chem. und Pharm. XLVIII, S. 13.

[3]) Ann. d. Chem. und Pharm. L, S. 215 und 216.

[4]) a. d. o. a. O.

Die Verbrennungen von Rochleder sind mit Kupferoxyd und Sauerstoffgas, die von Schlossberger mit chromsaurem Bleioxyd ausgeführt worden.

Bedenkt man, dass die Methoden der organischen Elementaranalyse vor 15 Jahren unvollständiger waren, und speciell dass man bei Verbrennungen mit Kupferoxyd und Sauerstoffgas (so viel ich weiss) nach dem Liebig'schen Kaliapparate gewogene Röhren mit festem Kalihydrat nicht angewendet hat, während es jetzt bekannt ist, dass eine solche Röhre bei der Verbrennung mit Sauerstoff um 8—12 Milligrammen zunimmt (die Zunahme rührt von den Wasserdämpfen aus dem Kaliapparate her), so ist es einleuchtend, warum die sonst so gut übereinstimmenden Analysen von Rochleder und von Schlossberger von der Gerhardt'schen Berechnung in Bezug auf den Kohlenstoff zu niedrig ausgefallen sind.

Nimmt man als die durchschnittliche Zunahme des Kalirohrs 10 Milligrammen an $(\frac{8+12}{2}=10)$, addirt diese zu der von Rochleder und von Schlossberger gefundenen Kohlensäure, und berechnet aus ihren Daten die Kohlenstoffprocente, so hat man:

	Rochleder u. Heldt		Schlossb. u. D.	$C_{14}N_{10}O_4$
C =	69·13 —	69·11 —	69·15 —	69·42 %

aus welchen die schöne Übereinstimmung dieser Analyse unter einander und mit der Gerhardt'schen Formel hervorgeht.

Diese Folgerungen sind aber natürlich nur dann richtig, wenn die obigen Analysen wirklich ohne Kaliröhren ausgeführt worden sind.

Ich habe meine beiden Analysen mit Kaliröhren gemacht, und leitete das Sauerstoffgas zu Ende der Verbrennung aus dem Gasometer, zuerst durch zwei grosse U förmige Kaliröhren und zwei eben solchen Chlorcalciumröhren.

Berechnet man den Kohlenstoff aus meiner Analyse I, bei welcher beinahe dieselbe Menge Substanz, wie Rochleder und Schlossberger angewendet haben, verbrannt worden ist, mit Abzug des Kalirohrs (welches in diesem Falle 13 Milligramm betrug), so bekommt man 68·20 % C, der mit dem von Rochleder (67·96—68·10 %) und dem von Schlossberger (68·12 %) gefundenen nahe übereinstimmt; dieser Umstand scheint darauf hinzudeuten, dass meine Vermuthung richtig ist.

Vergleicht man diese berichtigten Resultate mit denen meiner Analysen und der Gerhardt'schen Formel, so stellt es sich heraus, dass das Rumicin mit der Chrysophansäure eine gleiche empirische Formel $C_{14}H_{10}O_4$ hat.

			Rochl. u. Heldt		Schlos. u. D.	meine Analy.		Mittel,	berechnet $C_{14}H_{10}O_4$
C_{14}	=	168	69·13	69·11	69·15	69·59	69·64	69·32	69·42
H_{10}	=	10	4·56	4·59	4·24	4·36	4·59	4·46	4·12
O_4	=	64	. .	. .	. .	. .	. .	. .	26·45
		242							100·00

Mit der Erhöhung des Atomgewichtes [1]) und des Kohlenstoffgehaltes der Chrysophansäure steht auch die schwere Verbrennlichkeit derselben im Einklange. Eine Atomgewichtsbestimmung gelang den oft erwähnten Verfassern nicht, denn die Säure bildet eben ihres hohen Atomgewichtes wegen sehr unbeständige Verbindungen.

Dass das Rumicin mit der Chrysophansäure nicht nur eine gleiche procentische Zusammensetzung hat, sondern damit auch identisch sei, beweist sein Verhalten gegen Agentien.

Das Rumicin ist in kaltem Wasser ausserordentlich schwer löslich, leichter in Äther und noch mehr in starkem Alkohol. Beim Erhitzen auf ein Platinblech schmilzt es und stösst intensiv gelb gefärbte Dämpfe aus, während ein Theil in Gestalt einer blasigen Kohle zurückbleibt, welche beim stärkeren Erhitzen ohne Rückstand verbrennt; macht man denselben Versuch in einer Proberöhre, so beschlägt sich der kältere Theil derselben mit einem gelben Aufflug, der unter dem Mikroskop goldglänzend und krystallinisch erscheint [2]). In concentrischer Schwefelsäure löst es sich mit intensiv rother Farbe auf und fällt beim Verdünnen in gelben voluminösen Flocken wieder heraus. In Alkalien löst es sich sehr leicht, mit prachtvoller dunkelrother Farbe (in Kali bedeutend leichter als in Ammoniak), aus diesen Lösungen wird es durch Säuren unverändert in gelben Flocken gefällt. Die Lösung in Kali wird beim Abdampfen violblau und dunkler. Kali ist das beste Reagens auf Rumicin. Die ammoniakalische

---

[1]) Wenn C = 6 von $C_{20}H_8O_6$ auf $C_{28}H_{10}O_8$.

[2]) Das Rumicin scheint auch mit den Alkoholdämpfen sich in geringer Menge zu verflüchtigen, denn das Destillat bei der Bereitung wurde durch Ätzkali immer schwachrosenroth gefärbt.

Lösung gibt mit neutr. essigsaurem Bleioxyd einen lilafarbenen, mit Alaun einen schönen rosenrothen Niederschlag.

Die alkoholische Lösung des Rumicins gibt mit einer alkoholischen Lösung von basisch-essigsaurem Bleioxyd einen röthlich weissen Niederschlag (mit neutr. essigsaurem Blei gar keinen), der beim Kochen mit Wasser in einen rosenrothen Niederschlag übergeht. Mit essigsaurem Kupferoxyd in Alkohol gibt es einen schwarzgrünen Niederschlag, der beim Verdünnen und vorsichtigen Zusatz von einigen Tropfen Ammoniak in einen voluminösen tiefblauen (von Kupferoxydhydrat sehr verschiedenen) Niederschlag verwandelt wird und im Überschusse von Ammoniak mit violblauer Farbe löslich ist.

Die Reactionen der Chrysophansäure stimmen mit den erwähnten vollkommen überein.

Ausser der oben angeführten Darstellungsweise versuchte ich noch Rumicin nach der vor einigen Jahren von Rochleder[1]) zur Darstellung der Chrysophansäure empfohlenen Methode darzustellen; allein die Lösung des Kalis in wasserhaltigem Alkohol zieht aus der Wurzel neben der sehr geringen Menge des Rumicins so viel andere Stoffe aus, dass die spätere Reinigung mit ebenso viel Schwierigkeiten verbunden ist wie bei der Extraction mit Äther.

Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass das Rumicin (auch Lapathin genannt) mit der Chrysophansäure identisch ist; ich schliesse nun diese kurze Abhandlung mit dem wohlthuenden Bewusstsein, aus dem Chaos der Namen unvollständig untersuchter org. Verbindungen ein paar weggelöscht zu haben.

Es sei mir schliesslich gestattet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Redtenbacher für den gütigen Rath, mit welchen er mir in beiden Untersuchungen bereitwillig an die Hand gegangen ist, meinen tiefsten Dank abzustatten.

---

[1]) Chemische Notizen, Sitzungsb. d. kais. Akademie, mathem.-naturw. Cl. Bd. XVII, S. 169.

Die Perioden der quadratischen Zahlformen bei negativen Determinanten.

Von **Wenzel Šimerka**,
Gymnasiallehrer zu Budweis.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 14. Mai 1858.)

EINLEITUNG.

Die Periodicität der quadratischen Zahlformen, besonders jener der negativen Determinanten, hat sowohl ihre theoretische als auch praktische Seite. In ersterer Beziehung erscheinen alle Formen einer Determinante als ein regelmässiges leicht zu behandelndes Ganzes, man erlangt einen helleren Blick in die Reciprocität der Zahlen so wie in das eigenthümliche Gefüge der trinären Zahlformen und Zahlenwerthe. In letzterer Hinsicht liefert sie eine Regel dekadische Zahlen in Factoren zu zerlegen, die auch in Fällen anwendbar ist, wo keine der bisher bekannten Methoden ausreicht; überdies lassen sich mittelst derselben unbestimmte Gleichungen von der Gestalt $ax^2 + bxy + cy^2 = pz^m$ erschöpfend und bei grossen Determinanten lösen. Es kann daher die Wichtigkeit dieser Theorie nicht in Frage gestellt werden.

1. Zur Verwandlung und Gleichheit der quadratischen Zahlformen überhaupt.

Übergeht die Form $ax^2 + bxy + cy^2$, die man auch Kürze halber mit (a, b, c) bezeichnet, dadurch, dass $x = fx' + gy'$ und $y = mx' + ny'$ gesetzt wird, in $a'x'^2 + b'x'y' + c'y'^2 = (a', b', c')$, so wird, wenn beide Formen zu derselben Determinante gehören, gewöhnlich $fn - gm = \pm 1$ angenommen. Es geht jedoch, wie der weitere Verfolg dieser Abhandlung und besonders Nr. 16 zeigt, aus der Natur der quadratischen Zahlformen hervor, dass man die

Transformationsweise enger nehmen und blos $fn - gm = 1$ setzen dürfe.

Die nächste Folge hievon ist, dass $ax^2 + bxy + cy^2$ für $x = y'$ und $y = -x'$ in $cx'^2 - bx'y' + ay'^2$ übergehe, und man also $(a, b, c) = (c, -b, a)$ erhalte. Eine Form bleibt daher ungestört, wenn man ihre äusseren Coëfficienten versetzt, und zugleich das Zeichen des mittleren ins entgegengesetzte verwandelt.

Führt man diese Formen auf den einfachsten Ausdruck zurück, so wird entweder $x = x' + ky$ oder $y = kx + y'$ gesetzt; wesshalb dieses Verfahren auch bei obigem Grundsatze anwendbar ist.

Überdies erhellet, dass (a, b, c) mit $(a, -b, c)$ oder (c, b, a) im Allgemeinen nicht gleichgesetzt werden dürfe, weil man dann z. B. bei $x = x'$, $y = -y'$, $fn - gm = -1$ erhalten würde. Daraus geht auch hervor, dass das Vorzeichen des Mittelgliedes in diesen Formen eine ganz besondere Bedeutung habe.

2. Die Schluss- und Mittelformen.

Bei jeder Determinante D kommt wenigstens die Form $x^2 + Dy^2$, die man mit $(1, D)$ statt $(1, 0, D)$ bezeichnen kann, vor. Eben so hat jedes $D = 4d - 1$ die Form $x^2 + xy + dy^2 = (1, 1, d)$. Diese beiden Ausdrücke können rücksichtlich der weiter angeführten Gründe End- oder Schlussformen genannt werden.

Den Namen „Mittelformen“ kann man in Betracht des in der Folge ersichtlichen Baues der Perioden den Legendre'schen *diviseurs quadratiques bifides* beilegen. Diese Formen kommen bei den negativen Determinanten, wenn $D = pq$ ist, in den einfachsten Ausdrücken unter den Gestalten

$$\left(p,\ p,\ \frac{p+q}{4}\right)\ ,\quad \left(\frac{p+q}{4},\ \frac{p-q}{2},\ \frac{p+q}{4}\right)$$

$$(p, q),\quad \left(2p,\ 2p,\ \frac{p+q}{2}\right)\ ,\quad \left(\frac{p+q}{2},\ p-q,\ \frac{p+q}{2}\right) \text{ vor,}$$

von denen die ersten zwei ein ungerades, die andern hingegen ein gerades Mittelglied besitzen. Nebst dem müssen alle drei Coëfficienten ganze Zahlen sein, und dürfen, wenn man diese Ausdrücke für Gauss'sche Formen der ersten Art ansieht, keinen gemeinsamen Theiler haben.

Dies vorausgeschickt gelangt man zu folgenden Sätzen:

a) Die obigen fünf Mittelformen reduciren sich auf drei, nämlich auf eine bei einem ungeraden, und auf zwei bei einem geraden Mittelgliede; denn wird in der ersten und vierten $y = -x + y'$ gesetzt, so übergehen sie in die zweite und fünfte. Es haben demnach die ungeraden Mittelformen nur die Gestalt (p, p, r), die geraden hingegen werden durch (p, q) und $(2p, 2p, r)$ repräsentirt. Auf diese Weise gelangt man zu der Form (a, ab, c), die als der allgemeine Ausdruck jeder Schluss- und Mittelform angesehen werden kann.

b) Das Vorzeichen des Mittelgliedes ist bei Schluss- und Mittelformen willkürlich, indem (a, ab, c) bei $x = x' - by$ in $(a, -ab, c)$ übergeht.

c) Die Mittelform $px^2 + pxy + \frac{p+q}{4}y^2$ erhält dadurch, dass man $x = x' + y'$ und $y = -2x' - y'$ setzt, die Gestalt $qx'^2 + qx'y' + \frac{p+q}{4}y'^2$.

Eben so findet man auch bei geraden Formen:

$$\left(2p, 2p, \frac{p+q}{2}\right) = \left(2q, 2q, \frac{p+q}{2}\right).$$

Jede Zerlegung von D in die Factoren p, q liefert daher nicht mehr als eine Mittelform der unter *a)* angeführten Gattungen.

d) Mittelformen von der Gestalt $\left(2p, 2p, \frac{p+q}{2}\right)$ kommen nur bei $D = 4\varphi + 1$ und 8φ vor. Ist nämlich im ersten Falle $p = 4\psi \pm 1$, so wird auch $q = 4\psi' \pm 1$ sein, und es erscheint als drittes Formglied $\frac{p+q}{2} = 2(\psi + \psi') \pm 1$ eine ganze und ungerade Zahl.

Ist, was den zweiten Fall anbelangt, $D = 2^a mn$, wo $a > 2$ und m, n ungerade Zahlen sind, so kann $p = 2m$, $q = 2^{a-1}n$ genommen werden, und man gelangt zur Mittelform $(4m, 4m, m + 2^{a-2}n)$, die nach *c)* auch die Gestalt $(2^a n, 2^a n, m + 2^{a-2}n)$ bekommen kann.

e) Die Anzahl der ungeraden so wie der geraden Mittelformen bei Determinanten von der Gestalt $4\varphi + 2$, $4\varphi + 3$, $8\varphi + 4$

hängt blos von der Menge der Zerlegungen des D in die zwei Factoren p und q ab. Besteht daher D aus n relativen Primfactoren, so kann die Zerlegung bekanntlich auf eine 2^{n-1} fache Art vorgenommen werden. Jedes dieser Factorenpaare gibt eine Mittelform, nur $1 \times D$ liefert die Schlussform. Man erhält somit in diesem Falle $2^{n-1} - 1$ Mittelformen. So kommen bei $315 = 3^2 \times 5 \times 7$ wegen $n = 3$, drei, und bei $2100 = 2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$ sieben derartige Formen vor.

Was die Determinanten $D = 4\varphi + 1$ und 8φ anbelangt, so haben sie $2^{n-1} - 1$ Mittelformen von der Gestalt (p, q), da man hier ganz die obige Schlussweise anwenden kann. Überdies haben sie noch 2^{n-1} Formen von der Gestalt $\left(2p, 2p, \frac{p+q}{2}\right)$, indem jedes Factorenpaar ohne Ausnahme eine solche Form liefert. Daher haben diese Determinanten im Ganzen $2^n - 1$ Mittelformen. So kommen z. B. bei $105 = 3 \times 5 \times 7$ sieben, bei $840 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7$ aber 15 vor.

Hieraus folgt, dass die Primzahlen und Primpotenzen von der Gestalt $4\varphi + 1$ wegen $n = 1$ eine Mittelform haben, sie ist $(2, 2, 2\varphi + 1)$; eben so kommt bei $D = 2^m$ eine von der Gestalt $(4, 4, 2^{m-2} + 1)$ vor. Die übrigen Primzahlen und Primpotenzen haben keine Mittelformen.

3. Multiplication zweier quadratischen Zahlformen, deren ersten Coëfficienten prim zu einander sind.

Die Aufgabe, die unter dem obigen Namen verstanden wird, besteht darin, aus zwei Zahlformen derselben Determinante eine dritte von der Beschaffenheit zu finden, dass sie alle Producte von Zahlen der gegebenen Formen enthalte, überdies wie die beiden Factoren gerade oder ungerade sei, und ihrer Determinante angehöre. Hätte man vorerst die Formen $p = ax^2 + bxy + cy^2$ und $p' = a'x'^2 + b'x'y' + c'y'^2$, worin b, b' ungerade sind, so wird ihre Determinante

$$D = 4ac - b^2 = 4a'c' - b'^2 \tag{1}$$

sein.

Ferner erhält man:

$$4ap = (2ax + by)^2 + (4ac - b^2)y^2$$
$$4a'p' = (2a'x' + b'y')^2 + (4a'c' - b'^2)y'^2;$$

und wird in diesen Gleichungen

$$z = 2ax + by \qquad z' = 2a'x' + b'y' \tag{2}$$

gesetzt, so übergehen sie in:

$$4ap = z^2 + Dy^2 \ , \ 4a'p' = z'^2 + Dy'^2;$$

das Product hievon ist:

$$16aa'pp' = (zz' + iDyy')^2 + D(zy' - iz'y)^2, \tag{3}$$

wo $i = \pm 1$ vorstellt, und im Verlaufe bestimmt wird. Ist nun

$$pp' = aa'X^2 + b''XY + c''Y^2 \tag{4}$$

eine den obigen Bedingungen genügende Form, so muss

$$D = 4aa'c'' - b''^2, \tag{5}$$

wesshalb b'' so zu bestimmen ist, dass $\frac{D + b''^2}{4a}$ und $\frac{D + b''^2}{4a'}$ ganze Zahlen werden. Dem wird mit Rücksicht auf die Gleichung 1) entsprochen, wenn

$$b'' = 2a\varphi + b = 2a'\varphi' + b' \tag{6}$$

genommen wird, mögen die Unbestimmten $\varphi\ \varphi'$ was immer für ganze Zahlen sein. Es würde wohl b'' die geforderten Bedingungen auch dann erfüllen, wenn etwa b' negativ genommen werden würde; dann wäre jedoch das Resultat ein Product der Formen (a, b, c), $(a', -b', c')$; ist aber nach Nr. 1 das Vorzeichen des Mittelgliedes nicht gleichgiltig, so darf es auch hier nicht geändert werden. Was die Werthe von b'' anbelangt, so sind sie alle in $b'' = 2aa'\psi + \beta$ enthalten, wo $\beta \overline{\overline{<}} aa'$, ψ jedoch beliebig ist; würde es nämlich noch eine Grösse β' von derselben Beschaffenheit wie β geben, so müsste $b'' \equiv \beta' \equiv \beta$ (Mod. a) und zugleich auch $b'' \equiv \beta' \equiv \beta$ (Mod. a') sein, d. h. $\beta' - \beta$ wäre durch aa' theilbar, was wegen $\beta' \leq aa'$ nur bei $\beta' = \beta$ stattfinden kann. Die Folge hievon ist, dass man für die Gl. 4 nur ein $b'' \leqq aa'$ findet, und dass daher durch die Multiplication

zweier Formen nur ein Resultat zum Vorschein kommt. Aus 4) und 5) folgt $16aa'pp' = (4aa'X + 2b''Y)^2 + D(2Y)^2$.

Wird diese Formel behufs der Auffindung von X, Y mit 3) gliederweise gleichgesetzt, so gelangt man zu

$$2Y = zy' - iz'y \quad ; \quad 4aa'X + 2b''Y = zz' + iDyy'$$

oder nach 2)

$$Y = axy' - ia'x'y + \frac{b - ib'}{2} yy'$$

und $4aa'X = 4aa'xx' + 2a(b' - b'')xy' + 2a'(b + ib'')x'y$
$+ (bb' - bb'' + ib'b'' + iD)yy'$.

Da die Veränderlichen x, x', y, y' im Allgemeinen zu $4aa'$ prim sind, so müssen die Coëfficienten durch diese Grösse theilbar sein, und man findet nach 6)

$\frac{b' - b''}{2a'} = -\varphi'$, so wie auch $\frac{b + ib''}{2a} = i\varphi + \frac{b + ib}{2a}$, wesshalb $i = -1$ zu setzen ist, so dass $x'y$ zum Coëfficienten $-\varphi$ erhält. Beim letzten Theile ist mit Rücksicht auf 5)

$$\frac{1}{4aa'}(bb' - bb'' - b'b'' + b''^2 - 4aa'c'') =$$
$$\frac{(b'' - b)(b'' - b')}{4aa'} - c'' = \varphi\varphi' - c''.$$

Es ist demnach $X = xx' - \varphi'xy' - \varphi x'y + \varphi\varphi'yy' - c''yy'$ oder

(7)
$$X = (x - \varphi y)(x' - \varphi'y') - c''yy'$$
und
$$Y = axy' + a'x'y + \tfrac{1}{2}(b + b')yy'.$$

Für c'' findet man noch den zur Rechnung bequemeren Ausdruck

$$c'' = \frac{2c + (b + b'')\varphi}{2a'} \text{ oder } = \frac{2c' + (b' + b'')\varphi'}{2a} \qquad (8)$$

Auf diese Weise gelangt man daher zu $(a, b, c)\,(a', b', c') = (aa', b'', c'')$.

Was die Formen mit geraden Mittelgliedern anbelangt, hat man nur statt b, b', b'', D beziehungsweise $2b$, $2b'$, $2b''$, $4D$ zu setzen, und erhält die Gleichung $b'' = a\varphi + b = a'\varphi' + b'$, woraus φ, φ', b'' gefunden wird, dann

$$c'' = \frac{c + (b + b'')\varphi}{a'} \text{ oder } = \frac{c' + (b' + b'')\varphi'}{a}$$

und $Y = axy' + a'x'y + (b + b')\,yy'$. Der Werth von X ändert sich nicht.

1. Anmerkung. Wären a, a' nicht relative Primzahlen sondern etwa $a = \alpha h$, $a' = \alpha h'$, so fordert 6) dass $b \equiv b'$ (Mod. $2\,\alpha$) sei; im entgegengesetzten Falle müsste eine der Formen geändert werden. Da ferner nach 8) $b\,\varphi + c \equiv o$ und $b'\varphi' + c' \equiv o$ (Mod. α) ist, so findet man φ, φ' etwa in der Gestalt $\varphi = \alpha\,\psi + m$, $\varphi' = a\,\psi' + m'$, dann übergeht 6) in $b'' = 2\,\alpha\,a\psi + 2am + b = 2\,\alpha\,a'\psi' + 2\,a'm' + b'$, woraus sich die Werthe von ψ, ψ' also auch φ, φ', b'', c'' ergeben.

   Dieses Verfahren findet jedoch wegen obiger Congruenzen bei geraden Formen, wenn a gerade ist, keine Anwendung.

2. Anmerkung. Weil $(a, b, c) = (c, -b, a)$ ist, so wird man auch $(a, b, c)^2 = (a, b, c)\;(c, -b, a)$ erhalten, und es reicht diese Methode zum Quadriren der Formen aus.

3. Anmerkung. Schon Lagrange und Legendre multiplicirten diese Zahlformen auf eine ähnliche Weise; sie erhielten aber aus jeder Multiplication zweier Formen zwei verschiedene Resultate, eines bei $+\,b$, $+\,b'$, das andere für $+\,b$ und $-\,b'$. Das vorstehende Verfahren verdient daher diesen Namen um so mehr, als hier wie überall die Factoren nur ein Product liefern, und beide zur Bildung desselben auf gleiche Weise beitragen, wie dies aus den Werthen von b'', c'', X und Y hervorgeht. Legendre ahnte zwar, wie Nr. 364 und 365 seines Werkes: *Essai sur la theorie des nombres (Edit. sec. 1818)* zeigt, die Periodicität dieser Formen, konnte sie jedoch aus obigem Grunde nicht finden.

4. Folgesätze.

Aus dem vorigen Abschnitte geht zunächst Nachstehendes hervor:

a) Es können auch mehr als zwei Formen mit einander multiplicirt werden. Hätte man etwa $p = (a, b, c)$, $p' = (a', b', c')$ $p'' = (\alpha, \beta, \gamma)$, so ist analog Nr. 3

$$b'' = 2\,a\,\varphi + b = 2\,a'\varphi' + b' = 2\,\alpha\,\varphi'' + \beta$$

dann

$$c'' = \frac{D + b''^2}{4\,a a' a} \text{ und } p p' p'' = (a a' a,\, b'',\, c'').$$

Daraus ergibt sich leicht das Verfahren bei geraden Formen und bei mehr als drei Factoren.

b) Wie man bei $D = 4\,a a' a c - \beta^2$, wenn a, a', a prim zu einander sind, aus den Formen

$$(a, \beta, a' a c)\ (a', \beta, a a c)\ (a, \beta, a a' c)$$

wegen $\varphi = \varphi' = \varphi'' = o$ das Product $(a a' a, \beta, c)$ erhält, so lässt sich wieder umgekehrt jede Form, deren erster Coëfficient ein Product ist, in ihre relativen Primfactoren zerlegen.

c) Die obige Multiplicationsregel gibt:

$$(a x^2 + b x y + c y^2)\,(c y'^2 + b x' y' + a x'^2) = ac\,X^2 + bXY + Y^2,$$

wobei $X = xy' - x'y$ und $Y = a x x' + c y y' + b x' y$ ist.

Da man nun $(c, b, a) = (a, -b, c)$ hat, so liefern die Formen (a, b, c), $(a, -b, c)$ die Schlussform zum Producte. Aus diesem und aus mehreren der folgenden Sätze wird es klar, dass sich die Formen (a, b, c) und $(a, -b, c)$ wie entgegengesetzte Grössen zu einander verhalten.

d) Für Schluss- und Mittelformen hat man nach Nr. 2 den allgemeinen Ausdruck

$$p = a x^2 + a b x y + c y^2$$

oder $p = c x'^2 + a b x' (x + b y) + a (x + b y)^2$, wo $x' = -y$.

Das Product dieser beiden Formeln ist

$$p^2 = a c\, S^2 + a b\, S U + U^2 \text{ bei } S = -2 x y - b y^2$$

$$U = a x^2 + 2 a b x y + (a b^2 - c)\, y^2.$$

Wird hier $S = -Y$, $U = X + \mu Y$ gesetzt, indem man μ aus $ab - 2\mu = -1$ oder 0 bestimmt, so erscheint das Resultat unter der Gestalt

$$p^2 = X^2 + (2\mu - a b)\, X Y + (a c + \mu^2 - a b \mu)\, Y^2$$

bei $X = a x^2 + 2\,(ab - \mu)\, x y + (a b^2 - c - b\mu)\, y^2$ und

$$Y = 2 x y + b y^2.$$

Demnach ist die Schlussform als das Quadrat ihrer selbst so wie auch jeder ihrer Mittelformen anzusehen.

In besonderen Fällen hat man:

1. bei $p = ax^2 + cy^2, \quad p^2 = X^2 + acY^2$
   und $X = ax^2 - cy^2, \quad Y = 2xy;$

2. für $p = 2ax^2 + 2axy + cy^2, \quad p^2 = X^2 + DY^2,$
   $X = 2ax^2 + 2axy + (a-c)y^2, \; Y = 2xy + y^2;$

3. $p = ax^2 + axy + cy^2, \; p^2 = X^2 + XY + \frac{D+1}{4} Y^2$

   und $X = ax^2 + (a-1)xy + \frac{a-1-2c}{2} y^2,$

$$Y = 2xy + y^2.$$

Für Schlussformen ist in 1) und 3) $a = 1$ zu nehmen.

e) Jeder Schlussform kann man in Berücksichtigung einer andern Form $ax^2 + bxy + cy^2$ die Gestalt $x'^2 + bx'y' + acy'^2$ geben, dann ist das Product dieser beiden Ausdrücke

$$a X^2 + b XY + c Y^2,$$

wobei $X = xx' - cyy'$

und $Y = axy' + x'y + byy'$ bedeutet.

Daher gibt jede Form mit der Schlussform multiplicirt sich selbst zum Producte.

Dem zu Folge ist eine unpaare Potenz einer Mittelform wieder dieselbe Mittelform.

5. Multiplication der Formen mit Potenzen.

Vom Potenziren der Formen handelt Legendre in Nr. 362 etc.; dem vorgesetzten Ziele entspricht jedoch besser folgendes Verfahren: Hätte man bei der Determinante D die zwei Formen

$$p = a^m x^2 + bxy + cy^2, \quad p' = a^n x'^2 + b'x'y' + c'y'^2,$$

wo a zu D prim, und $b \equiv b'$ (Mod. $2a$) ist, so fordert ein ungerades b die Gleichung

$$D = 4a^m c - b^2 = 4a^n c' - b'^2 \tag{1}$$

aus welcher wieder $n < m$ genommen

$$b^2 - b'^2 = (b + b')(b - b') = 4a^n (a^{m-n} c - c')$$

hervorgeht.

Ist daher a ungerade, so muss a^n in $b - b'$ aufgehen; würde nämlich für einen Theiler von a die Congruenz $b + b' \equiv o$ (Mod. a') bestehen, so hätte man wegen $b \equiv b'$ (Mod. a') auch $b \equiv b' \equiv 0$, und D hätte mit a den Divisor a' gemein. Wäre a gerade, so ist wegen $b \equiv b' \equiv \pm 1$ (Mod. 4), $b + b'$ eine Zahl von der Gestalt $2(2\mu + 1)$, und es kann, falls $a = 2^\alpha a'$ gesetzt wird, das ungerade a' aus obigem Grunde mit $b + b'$ keinen Theiler gemein haben; desshalb wird in

$$2(2\mu + 1)(b - b') = 4a^n (a^{m-n} c - c')$$

nur $a^{m-n} c - c'$ durch $2\mu + 1$ theilbar sein können, und es ist auch beim geraden a

$$b - b' = 2a^n w. \tag{2}$$

Dies vorausgeschickt erhält man aus den zwei gegebenen Formen

$$4a^m p = (2a^m x + by)^2 + Dy^2$$

und

$$4a^n p' = (2a^n x' + b'y')^2 + Dy'^2$$

und wird auch hier wie in Nr. 3

$$z = 2a^m x + by \qquad z' = 2a^n x' + b'y' \tag{3}$$

gesetzt, so gibt das Product dieser Gleichungen

$$16 a^{m+n} pp' = (zz' - Dyy')^2 + D(zy' + z'y)^2. \tag{4}$$

Wäre die gesuchte Form

$$pp' = a^{m+n} X^2 + b'' XY + c'' Y^2, \tag{5}$$

wo vorerst aus der unbestimmten Gleichung

$$b\varphi + c = a^n \psi \tag{6}$$

die Werthe von φ, ψ bestimmt werden, die dann

$$b'' = 2a^m \varphi + b, \quad c'' = a^{m-n} \varphi^2 + \psi \tag{7}$$

liefern, so gehört die Form 5) zur Determinante D; denn es ist

$$4a^{m+n}c'' - b''^2 = 4a^m . a^n \psi - 4a^m b \varphi - b^2 =$$
$$= 4a^m (b\varphi + c) - 4a^m b\varphi - b^2$$
$$= 4a^m c - b^2 = D.$$

Hierauf gibt die Gl. 5)

$$16a^{m+n} pp' = (4a^{m+n} X + 2b'' Y)^2 + D(2Y)^2$$

dies mit 4) gliederweise verglichen gibt vorerst

$$2Y = zy' + z'y$$

oder $$Y = a^m xy' + a^n x'y + \tfrac{1}{2}(b + b')yy'. \tag{8}$$

Ferner ist

$$4a^{m+n} X + 2b'' Y = zz' - Dyy',$$

welcher Ausdruck den Gl. 3) und 8) zufolge in

$$4a^{m+n} X = 4a^{m+n} xx' - 2a^m (b'' - b')xy' - 2a^n (b'' - b)x'y$$
$$+ (-bb'' - b'b'' + bb' - D)yy'$$

übergeht.

Aus der Summe der Gl. 2) und 7) findet man

$$b'' - b' = 2a^m \varphi + 2a^n w = 2a^n \varphi';$$

überdies gibt die Gl. 7) $b'' - b = 2a^m \varphi$. Was den Coëfficienten von yy' anbelangt, hat man

$$(-bb'' - b'b'' + bb' + b''^2 - 4a^{m+n} c'') = (b'' - b)(b'' - b')$$
$$- 4a^{m+n} c'' = 4a^{m+n} \varphi\varphi' - 4a^{m+n} c''.$$

Es ist also

$$X = xx' - \varphi' xy' - \varphi x'y + \varphi\varphi' yy' - c'' yy'$$

oder $$X = (x - \varphi y)(x' - \varphi' y') - c'' yy', \tag{9}$$

wobei $$\varphi' = \frac{b'' - b'}{2a^n} \text{ bedeutet.}$$

Was die Formen mit einem geraden Mittelgliede betrifft, so ist dieses Verfahren nach Gl. 6) nur für ein ungerades a brauchbar;

des entgegengesetzten Falles wird im folgenden Abschnitte erwähnt werden. Dann hat man

$$(a^m, 2b, c)(a^n, 2b', c') = a^{m+n} X^2 + 2b'' XY + c'' Y^2,$$

wo vorerst φ, ψ aus $2b\varphi + c = a^n \psi$ gesucht wird, wornach man

$$b'' = a^m \varphi + b, \quad c'' = a^{m-n} \varphi^2 + \psi, \quad \varphi' = \frac{b'' - b'}{a^n}$$
$$X = (x - \varphi y)(x' - \varphi' y') - c'' y y'$$

und
$$Y = a^m x y' + a^n x' y + (b + b') y y'$$

erhält.

Anmerkung. Viel kürzer ist die Multiplication von (a^m, b, c) (a^n, b', c') wenn $b \equiv -b'$ (Mod. $2a$). Aus dem eben Bewiesenen geht nämlich hervor, dass

$$(a^{m-n}, b, a^n c)(a^n, b, a^{m-n} c) = (a^m, b, c);$$

überdies folgt aus der Annahme von

$$b \equiv -b' \text{ (Mod. } 2a), (a^n, b, a^{m-n} c) = (a^n, -b', c'),$$

daher

$$(a^m, b, c)(a^n, b', c') = (a^{m-n}, b, a^n c)(a^n, -b', c')(a^n, b', c')$$

also nach Nr. 4 *pct.* c und $e = (a^{m-n}, b, a^n c)$.

Ist jedoch an den Werthen von X, Y gelegen, so muss die Operation nach schicklicher Veränderung der Formen auf eine andere Art vorgenommen werden.

6. Die Potenzen von 2 in geraden Formen.

Wenn man die Mittelformen $\left(2, 2, \frac{D+1}{2}\right)$ und $(2, d)$, deren Quadrate Schlussformen sind, übergeht, so ist es als Ergänzung des vorigen Abschnittes nöthig, hier zweier besonderer Fälle zu erwähnen, nämlich des Potenzirens von $(4, 2, 2k + 1)$ bei $D = 8k + 3$, und der Multiplication von $(2^m, 2b, c)$, $(2^n, 2b', c')$.

a) Bei der Determinante $8k + 3$ kommen in ungeraden Formen nur ungerade Zahlen vor, und in den geraden Formen

erscheint von den Potenzen der Primzahl 2 blos 4 nämlich in

$$p = 4x^2 + 2xy + (2k + 1)y^2.$$

Wollte man diese mit $p' = 4x'^2 + 2x'y' + (2k + 1)y'^2$ multipliciren, so kann man zu den ungeraden Formen übergehen, dann ist nach dem vorigen Abschnitte wegen

$$a = a' = b = b' = m = n = 1, \varphi = -1, \psi = 2k, b'' = -1$$
$$c'' = 2k + 1, \varphi' = -1,$$

daher $$pp' = X^2 - XY + (2k + 1)Y^2;$$

aber $X = (2x + y)(2x' + y') - (2k + 1)yy' = 2X'$

folglich ist das Product

$$pp' = 4X'^2 - 2X'Y + (2k + 1)Y^2.$$

Dasselbe Resultat liefert Nr. 3, indem bei $(4, 2, 2k + 1)$ $(2k + 1, -2, 4)$ die Gleichung $b'' = 4\varphi + 1 = (2k + 1)\varphi' - 1$ für $\varphi = k, \varphi' = 2$ lösbar ist; man erhält $b'' = 4k + 1, c'' = 2k + 1$ also $pp' = (8k + 4)X^2 + (8k + 2)XY + (2k + 1)Y^2$, und wird hier $Y = Y' - 2X$ gesetzt, so kommt

$$pp' = 4X^2 - 2XY' + (2k + 1)Y'^2$$

zum Vorschein.

Ist demnach $p = (4, 2, c)$, so hat man $p^2 = (4, -2, c)$, dann nach Nr. 4 $c\ p^3 = (1, D)$, $p^4 = (4, 2, c)$ u. s. w., d. h. p gibt eine Periode von 3 Gliedern.

b) Was den zweiten Fall anbelangt, so sind b, b', c, c' ungerade, und man findet unter den ungeraden Formen bei $D = 8k - 1$ auch zwei von der Gestalt

$$p = 2^{m-2}x^2 + bxy + cy^2, p' = 2^{n-2}x'^2 + b'x'y' + c'y'^2,$$

aus denen die obigen für $x = 2t, x' = 2t'$ entstehen. Diese letzteren geben

$$pp' = 2^{m+n-4}X^2 + b''XY + c''Y^2.$$

Ist hier, wie vorausgesetzt wird, x zu y und x' zu y' prim, so werden p, p', Y ungerade, X hingegen $= 2X'$ sein, und es ist in geraden Formen

$$pp' = 2^{m+n-2}X'^2 + 2b''X'Y + c''Y^2.$$

Da nun die mit p, p' bezeichneten Formen dieselben Zahlen enthalten wie $(2^m, 2b, c)$ und $(2^n, 2b', c')$, so hat das Product dieser letzteren Formen einen um zwei kleineren Exponenten, als dies sonst bei ungeraden Formen geschehen würde. Übrigens kommt in diesen Ausdrücken keine niedrigere Potenz von 2 als 8 vor, und zur Brauchbarkeit des Verfahrens ist erforderlich, dass $2b \equiv 2b'$ (Mod. 8) stattfinde.

Anmerkung. Hieraus ist ersichtlich, dass man $(a^m, 2b, c)$ mit $(a^n, 2b', c')$, wenn a gerade und grösser als 2 ist, nicht direct multipliciren könne.

7. Die Quadratwurzel aus einer Schlussform ist entweder wieder die Schlussform oder eine Mittelform.

Dieser Satz ist die *propositio inversa* von Nr. 4 d, nämlich, dass nur Schluss- und Mittelformen zu Quadraten erhoben Schlussformen geben. Legendre beweist ihn für den speciellen Fall, dass D eine Primzahl ist; zum vorstehenden Zwecke ist jedoch ein allgemeiner Beweis erforderlich. Da ergeben sich zwei Hauptfälle, je nachdem man es mit ungeraden oder mit geraden Formen zu thun hat.

Erster Fall. Kommt p^2, wenn p eine ungerade D nicht theilende Primzahl ist, in einer ungeraden Schlussform vor, so hat man

$$p^2 = M^2 + MN + dN^2$$

und

$$D = 4d - 1.$$

Hieraus folgt

$$4p^2 = (2M + N)^2 + DN^2,$$

und wenn man

$$L = 2M + N$$

setzt,

$$4p^2 = L^2 + DN^2,$$

daher

$$DN^2 = (2p + L)(2p - L).$$

Ist nun $D = gh$, so wird man

$$2p + L = gA \text{ und } 2p - L = hB \tag{1}$$

annehmen können, woraus dann $AB = N^2$ folgt. Dieser letzten Bedingung zufolge muss wieder $A = t^2 E$, $B = u^2 E$ gesetzt werden, so dass dann $N = tuE$ wird. Die Summe der Gleichungen unter 1) ist $4p = gA + hB$,

d. h.
$$4p = E(gt^2 + hu^2). \tag{2}$$

Hier kann nicht $E \equiv o$ (Mod. p) sein, weil Letzteres dann auch bei A, B, L, N und M der Fall wäre, oder mit anderen Worten, es müsste $M = p$ und $N = o$ sein, wo hier doch $N > o$ angesehen wird. Auch kann E nicht $= 2$ gesetzt werden; denn dann wäre $2p = gt^2 + hu^2$, wo wegen $gh = 4d - 1$, g und h ungerade sind. Wäre $t = 2t'$, so müsste auch $u = 2u'$ sein, und man hätte gegen die Voraussetzung $p = 2gt'^2 + 2hu'^2$.

Aber es kann auch nicht $t = 2t' + 1$ sein; denn dann wäre ebenfalls $u = 2u' + 1$, und man hätte

$$2p = 4(gt'^2 + gt' + hu'^2 + hu') + g + h.$$

Ist aber $g \equiv \pm 1$ (Mod. 4), so hat man $h \equiv \mp 1$, daher ist $g + h$ durch 4 theilbar, und p wäre wieder gerade. Es verbleiben also nur zwei Fälle:

a) $E = 1$ oder $4p = gt^2 + hu^2$. Da hier t mit u zugleich paar oder unpaar ist, so kann man $t = 2t' + u$ setzen und erhält

$$p = gt'^2 + gt'u + \frac{g+h}{4} u^2,$$

wo
$$4g \times \frac{g+h}{4} - g^2 = D$$

ist. Für $g = 1$ gehört also p in die Schlussform, sonst aber in eine Mittelform. Oder es ist

b) $E = 4$, folglich $p = gt^2 + hu^2$. Setzt man $t = t' + u$, so wird $p = gt'^2 + 2gt'u + (g + h)u^2$, und übergeht man zu den ungeraden Formen durch die Annahme von $2u = u'$, so erhält man die Formel

$$p = gt'^2 + gt'u' + \frac{g+h}{4} u'^2,$$

worin von p das Vorhergesagte gilt.

Zweiter Fall. Ist die fragliche Schlussform eine gerade,

daher $$p^2 = M^2 + DN^2$$

oder $$DN^2 = (p + M)(p - M)$$

und $D = gh$, so kann nach der obigen Schlussweise

$$p + M = gA,\ p - M = hB$$

angenommen werden, woraus $N^2 = AB$ folgt, und man aus

$$A = t^2E,\ B = u^2E$$

(3) die Gleichung $$2p = E(gt^2 + hu^2)$$

erlangt. Für $E = 2$ kommt hier der obige Satz zum Vorschein. Ist jedoch $E = 1$ also $2p = gt^2 + hu^2$, so kann t mit u nicht zugleich gerade sein, und es sind nur die übrigen drei Fälle möglich:

Wäre $$t = 2t',\ u = 2u' + 1,$$

so muss $$h = 2h' \text{ und } p = 2gt'^2 + h'u^2$$

sein. Eben so findet man bei

$$t = 2t' + 1,\ u = 2u',\ g = 2g' \text{ und } p = g't^2 + 2hu'.$$

Sind jedoch t und u ungerade, so ist $t = 2t' + u$ anzunehmen erlaubt, und die Gleichung 3) übergeht in

$$p = 2gt'^2 + 2gt'u + \frac{g+h}{2}u^2.$$

In allen Fällen gehört also p zur Schluss- oder Mittelform.

8. Besondere Fälle des Potenzirens und Multiplicirens der Formen.

a) Werden in Nr. 5 die zwei Formen gleich gesetzt, so enthält das Product die Quadrate und Amben aller darin vorkommenden Primzahlen. Man erhält dann wegen

$$m = n = 1,\ b = b',\ c = c',\ x = x';\ y = y',\ p = p'$$

aus $$p = ax^2 + bxy + cy^2$$

die Gleichung $$b\varphi + c = a\psi$$

zu lösen,

wornach sich $b'' = 2a\varphi + b$, $c'' = \varphi^2 + \psi$, $\varphi' = \varphi$

ferner $X = x^2 - 2\varphi xy - \psi y^2$, $Y = 2axy + by^2$

und $$p^2 = (a, b, c)^2 = a^2 X^2 + b'' XY + c'' Y^2$$

ergibt. Eben so findet man die Quadrate der geraden Formen.

b) Vom Quadrate einer Form kann man successive zur dritten, vierten Potenz u. s. w. dadurch schreiten, dass man mit Beibehaltung des Resultates für die erste Form in der zweiten $n = 1$ setzt. Ist dann $p^m = (a^m, b, c)$ und $p = (a, b', c')$, so suche man φ, ψ aus $b\varphi + c = a\psi$, hierauf ist $b'' = 2a^m\varphi + b$, $c'' = a^{m-1}\varphi^2 + \psi$ und $p^{m+1} = (a^{m+1}, b'', c'')$. Diese Methode ist in vielen Fällen dem directen Potenziren der Formen (Legendre Nr. 362) vorzuziehen.

c) Nach Nr. 4 *b* hat man

$$(ah, bh, c) = (a, bh, ch)\ (h, bh, ac)$$

und eben so $(a'h, b'h, c') = (a', b'h, c'h)\ (h, b'h, a'c')$

Da ferner nach Nr. 2 *c* zu h, mag es paar oder unpaar sein, nur eine Mittelform gehört, deren Quadrat die Schlussform gibt, welche letztere die Formen nicht multiplicirt (Nr. 4 *e*), so gibt das Product obiger Gleichungen

$$(ah, bh, c)\ (a'h, b'h, c') = (a, bh, ch)\ (a', b'h, c'h),$$

welcher Satz oft in der Rechnung von bedeutendem Vortheil ist.

d) Sind M, M' zwei verschiedene Mittelformen derselben Determinante, so ist ihr Product M'' eine von ihnen beiden verschiedene Mittelform, und man findet überdies $MM'' = M'$, $M'M'' = M$. Es gibt nämlich die Gleichung $M \times M' = M''$ quadrirt $M^2 \times M'^2 = M''^2$, und bezeichnet man die Schlussform mit S, so erhält man $M''^2 = S$. Hier kann nicht $M'' = S$ sein; denn dann wäre $M \times M' = S$ also $M \times M'^2 = M' \times S = M'$, d. h. $M = M'$ gegen die Voraussetzung. Auch kann nicht $M'' = M$ oder $= M'$ sein, indem dann die andere Form $= S$ wäre. Es sind daher alle drei Mittelformen von einander verschieden.

Aus der Gleichung $M \times M' = M''$ folgt überdies

$$MM'' = M^2 \times M' = M'$$

und

$$M'M'' = M \times M'^2 = M$$

9. Bestimmbarkeit der Formen.

Bekanntlich sind Primzahlen und von ihren Potenzen alle jene, die zur Determinante prim sind, nur in einer quadratischen Form enthalten, mag nun D positiv oder negativ sein. Dieser Satz gibt ein Mittel an die Hand, wie man sich statt der Formen blosser Zahlen, welche jene Formen darstellen oder bestimmen, bedienen kann. In dieser Beziehung ist folgendes Verfahren das Zweckmässigste:

a) Kommt die Primzahl p in einer Form vor, so bringe man sie in's erste Glied derselben, wenn dies nicht schon der Fall ist, dass man (p, b, c) hat, wo b ohne Rücksicht auf das Vorzeichen $\overline{\overline{<}}\; p$ gemacht werden kann. Da das Vorzeichen von b wichtig ist, so wird man am füglichsten diese Form nur dann $= p$ setzen können, wenn b positiv ist. Wäre z. B. $(9, 2, 34)$ durch eine Primzahl zu bestimmen, so kann man $x = x' - y$ nehmen, und erhält

$$(9, -16, 41) = (41, 16, 9) = 41 \text{ also } (9, 2, 34) = 41$$

b) Hieraus folgt, dass 1 die Bestimmungszahl der Schlussformen ist, was auch mit Nr. 4 *d* und *e* übereinstimmt. Eben so können auch die Mittelformen $\left(2,\ 2,\ \frac{D+1}{2}\right)$ oder $(2, d) = 2$ gesetzt werden.

c) Nach Nr. 4 *c* hat man $(a, b, c)\ (a, -b, c) = 1$ oder $(a, -b, c) = 1 : (a, b, c)$. Ist daher $P = (a, b, c)$, wo P was immer für eine Bestimmungszahl darstellt, so hat man

$$(a, -b, c) = 1 : P \text{ oder } \frac{1}{P}\,.$$

Es ist demnach $(p, -b, c) = \frac{1}{p}$, wenn b positiv und $< p$.

d) Was die Bestimmbarkeit der Form (p^m, b, c) anbelangt, hat man sich da, wie aus Nr. 5 erhellet, an den Rest, den b getheilt durch $2p$ gibt, zu halten; dieser wird immer zwischen den Grenzen $+p$ und $-p$ aufgesucht, ist er positiv, so hat man $(p^m, b, c) = p^m$

sonst aber $\frac{1}{p^m}$ oder p^{-m} zu setzen. Man wird daher z. B. $(8, 5, 9) = 2^3$ wegen $5 \equiv 1$ (Mod. 4), hingegen $(25, 16, 26) = \frac{1}{5^2}$ in Folge $16 \equiv -4$ (Mod. 10) anzunehmen haben.

e) Die Form $(aa'a''$ etc., $b, c)$ kann man sich nach Nr. 4 *b* in ihre Factoren $(a, b, a'a''c$ etc.$)$, $(a', b, aa''c$ etc.$)$, $(a'', b, aa'c$ etc.$)$ zerlegt denken, wo a, a', a'' etc. Primzahlen oder Primpotenzen sind. Die Bestimmungsgrössen dieser Factoren werden aus den Resten, welche b getheilt durch die bezügliche doppelte Primzahl oder Wurzel gibt, ermittelt; ihr Product ist dann die Bestimmungszahl der gegebenen Form. Die Reste bei jenen Congruenzen müssen jedoch (nach *d*) immer kleiner sein, als die halben Divisoren. So ist z. B. $(180, -17, 193) = \frac{3^2 \times 5}{2^2}$ weil $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ und $-17 \equiv -1$ (Mod. 4), $-17 \equiv 1$ (Mod. 6), $-17 \equiv 3$ (Mod. 10).

Anmerkung. Es ist als Nachtrag zu den Formenoperationen nicht zu übersehen, dass eine Form durch eine andere dividirt wird, wenn man das Dividend mit dem negativen Divisor multiplicirt. Aus *c* folgt nämlich $(a, b, c) : (a', b', c') = (a, b, c), \times \frac{1}{(a', b', c')}$ $= (a, b, c)\,(a', -b', c')$. Auf dieselbe Weise wird auch eine Form aus einem Gliede einer Gleichung in das andere übertragen.

10. Existenz und Eigenschaften der Formen-Perioden.

a) Erhebt man $p = (a, b, c)$, wo p was immer für eine Bestimmungsgrösse vorstellt, zum Quadrat, dann zur dritten, vierten etc. Potenz, wobei man, um grossen Zahlen auszuweichen, die Formen reduciren und weiterhin blos mit (a, b, c) multipliciren kann, so enthalten die auf diese Art gefundenen Formen nach einander die Grössen $p, p^2, p^3, p^4, \ldots p^m \ldots$ und man kann sie besserer Übersicht halber mit $f_1, f_2, f_3, f_4 \ldots . fm \ldots .$ bezeichnen, wobei fm die m^{te} Form in der Verrechnung ist, und unter andern auch die m^{ten} Potenzen aller in der Basis (a, b, c) vorkommenden Primzahlen enthält. Die Grösse m kann der Zeiger oder Index heissen. Enthält

die Reihe $f_1, f_2, f_3 \ldots$ nur möglichst reducirte Ausdrücke, bei denen also der mittlere Coëfficient b keinen der äusseren übersteigt, so müssen sich dieselben einmal wiederholen, da nach diesem Verfahren jede Form eine neue liefert, folglich die Reihe nicht abbrechen kann, und eine Determinante nur eine endliche Anzahl Formen hat. Wiederholt sich nun eine Form, so wiederholen sich auch alle folgenden, da sie aus gleichen auf gleiche Weise entstehen, d. h. die Formen bilden eine Periode.

b) Es müssen sich aber auch, wenn $fm = fm'$ ist, alle vorhergehenden Formen wiederholen, denn weil man $fm = (a, b, c)\, f(m-1)$ hat, so wird $f(m-1) = (a, -b, c)\, fm$ und eben so auch $f(m'-1) = (a, -b, c)\, fm'$ gefunden. Daher entstehen alle vorhergehenden Glieder der Reihe aus den nachfolgenden nach demselben Gesetze, und die Periode hat sonach keine Vorglieder, weil auch das erste Glied $f1$ in der zweiten Periode vorkommen muss.

c) Ist θ die Anzahl der Periodenglieder oder kurz die Periodenlänge, so hat man $f(\theta + 1) = f1 = (a, b, c)$ also nach Nr. 4 *c*

$$f\theta = (a, -b, c)\, f(\theta + 1) = (a, -b, c)\,(a, b, c) = (1, b, ac),$$

und $f\theta$ ist die Schlussform, wodurch ihre Benennung gerechtfertigt wird.

d) Hat man $fm = (a', b', c')$, so ist auch $f(\theta - m) = p^{\theta - m}$ $= p^{\theta} : p^{m} = 1 : fm = 1 : (a', b', c')$ oder $f(\theta - m) = (a', -b', c')$ d. h. je zwei Glieder einer Periode, deren Zeigersumme der Periodenlänge gleich ist, sind einander gleich aber entgegengesetzt. Jede Periode zerfällt daher, wie Ähnliches bei den periodischen Kettenbrüchen vorkommt, in zwei symmetrische Hälften.

e) Für die Verrechnung dieser Perioden sind folgende Sätze von Wichtigkeit:

$$fm \times fn = p^{m} \times p^{n} = p^{m+n} = f(m+n),$$

d. h. das Product zweier Formen hat zum Zeiger die Summe der Zeiger der Factoren. Ferner hat man $(fm)^{n} = (p^{m})^{n} = p^{mn} = fmn$, und die Potenz einer Form hat zum Zeiger das Product aus dem Zeiger dieser Form und dem Exponenten.

Ist $fm = (a', b', c')$, so hat man auch

$$(a', -b', c') = \frac{1}{(a', b', c')} = \frac{1}{fm} = \frac{1}{p^{m}} = p^{-m} = f - m;$$

macht man daher das Mittelglied einer Form negativ, so mache man es auch mit ihrem Zeiger. Dass die negativen Zeiger jenen Gliedern zugehören, die vor $f1$, und $f0 = f\theta$ stehend gedacht werden, ist leicht einzusehen. Eben so ist aus dem Begriffe einer Periode klar, dass die Zeiger um jedes beliebige Vielfache von θ vermehrt oder vermindert werden können, und dass desshalb auch $m \equiv m'$ (Mod. θ) sein wird, wenn man $fm = fm'$ gefunden hat.

f) Ist θ eine ungerade Zahl, so hat die Periode zwei gleiche aber entgegengesetzte Formen zur Mitte nämlich $f\frac{1}{2}(\theta - 1)$ und $f\frac{1}{2}(\theta + 1)$; ist jedoch θ gerade, so befindet sich daselbst nur $f\frac{1}{2}\theta$, und weil $(f\frac{1}{2}\theta)^2 = f\theta = 1$ ist, so kann $f\frac{1}{2}\theta$ nur eine Mittelform sein, von welchem Umstande auch ihre Benennung entnommen ist.

Da die Primzahlen und Primpotenzen von der Gestalt $4d - 1$ keine Mittelformen haben (Nr. 2 *e*), so kann bei ihnen die Periodenlänge nur eine unpaare Zahl sein.

11. Versetzung der Periodenglieder. Einschliessende und eingeschlossene Perioden.

a) Wird nicht $f1$ sondern $f\alpha$ zur Basis der Periode genommen, so hat dann dieselbe zu Formenzeigern α, 2α, 3α, ... von denen diejenigen zu Schlussformen gehören, in denen θ aufgeht. Ist daher θ' die Länge der Periode, welche $f\alpha$ gibt, so muss $\frac{\alpha\,\theta'}{\theta}$ eine ganze Zahl sein. Ist also α zu θ prim, so hat man $\theta' = \theta$, und $f\alpha$ gibt dieselbe Periode wie $f1$, nur dass die Glieder in einer andern Ordnung vorkommen. Hieraus geht auch hervor, dass man die Zeiger mit jeder Zahl, die zu θ prim ist, multipliciren kann, um eine neue Anordnung der Periodenglieder zu erhalten. Wollte man daher $f\beta$, wo β zu θ prim ist, zur ersten in der Periode haben, und will die Zeiger der übrigen Formen kennen, so suche man aus der Congruenz $\beta\mu \equiv 1$ (Mod. θ) die Grösse μ, mit welcher die Zeiger der gegebenen Periode zu multipliciren sind. Oder sollte überhaupt $f\beta$ in $f'\gamma$ verwandelt werden, so wäre μ aus $\beta\mu \equiv \gamma$ zu suchen.

b) Sind α und θ nicht prim zu einander, so findet man θ' wegen $\frac{\alpha\,\theta'}{\theta}$ als den Nenner des so weit möglich gekürzten Bruches $\frac{\alpha}{\theta}$; daher ist θ' ein aliquoter Theil von θ. So hat die Periode, welche

$f1 = (5, 1, 504)$ bei $D = 10079$ gibt, 135 Glieder, darunter kommt auch $f60 = (3, 1, 840)$ vor. Die Periode, welche letztere Form liefert, hat daher wegen $\frac{60}{135} = \frac{4}{9}$ nur 9 Glieder.

Perioden, die in andern als ihre aliquoten Theile enthalten sind, können füglich eingeschlossene genannt werden, im entgegengesetzten Falle heissen sie einschliessend.

c) Gibt bei einer und derselben Determinante die Form p die Periode $f_1, f_2, f_3 \ldots f\theta$, dann die Form p' die Periode $f_1', f_2', f_3', \ldots f'\theta'$ und sind θ, θ' prim zu einander, so gibt $P = pp'$ zur Basis genommen eine Periode von $\theta\theta'$ Gliedern, welche die beiden obigen einschliesst.

Hier kann erstlich ausser der Schlussform keine andere in beiden Perioden zugleich enthalten sein; wäre dieses nämlich bei p'' der Fall, und gibt diese Form eine Periode von θ'' Gliedern, so müsste θ'' ein Theiler von θ und θ' sein, was nur bei $\theta'' = 1$ geschehen kann. Werden nun die Periodenglieder von P mit $F_1, F_2, F_3, \ldots$ bezeichnet, wo daher $F_1 = pp'$, $F_2 = p^2p'^2, \ldots$ ist, so ergibt sich zwischen den Formen dieser drei Perioden die Beziehung, dass man $Fu = fm \times f'n$ hat,

wenn $$u = \theta\varphi + m = \theta'\varphi' + n;$$

weil $$Fu = p^u p'^u = fu \times f'u = f(\theta\varphi + m) \times f'(\theta'\varphi' + n) = fm \times f'n$$

wird. Ist ϑ die Periodenlänge von P, daher $F\vartheta = 1$, so muss, wenn $u = \vartheta$ gesetzt wird, m durch θ und n durch θ' theilbar sein; denn erhebt man $fm \times f'n = 1$ zur θ'^{ten} Potenz, so übergeht $fm\theta' \times f'n\theta' = 1$ wegen $f'n\theta' = 1$ in $fm\theta' = 1$, wesshalb man $m\theta' \equiv o$ (Mod. θ) oder $m \equiv o$ hat. Eben so findet man auch $n \equiv o$ (Mod. θ'). Folglich muss $\vartheta = \theta\theta'$ sein. Wird in obiger Gleichung $n = \theta'$ oder was dasselbe ist $= o$ gesetzt, so erhält man $Fu = fm$; daher schliesst die Periode von P jene, die p gibt, ein. Dasselbe ist mit p' der Fall, da man für $m = o$, $Fu = f'n$ erhält.

Dem zu Folge lassen sich zwei somit auch mehrere Perioden, deren Längen relative Primzahlen sind, in eine einzige verbinden, die sie alle einschliesst. Daher können Perioden von ungerader Gliederzahl bei Determinanten, welche Mittelformen haben, nur zu den eingeschlossenen gehören.

12. Die Periodensysteme.

Viele Determinanten haben ihre Formen in mehreren Perioden. Zu solchen gehören alle, die mehr als eine Mittelform besitzen, indem sie wenigstens so viele Perioden als Mittelformen haben müssen. Die zu einer Determinante gehörigen Perioden kann man füglich ihr Periodensystem nennen, welches sich, so weit ich bisher erforschen konnte, auf zwei Hauptfälle reduciren lässt, und zwar:

a) Kommen öfters k Perioden vor, deren Länge sämmtlich die Primzahl e ist, und bei denen kein Glied einer Periode aus den Gliedern der anderen Perioden entstanden ist. Diese k Perioden kann man nach §. 48 etc. der „combinatorischen Analysis vom Herrn Andreas von Ettingshausen" als Variationsreihen, daher die einzelnen Formen als ihre Elemente ansehen, so dass dann das Product aus allen Elementen einer Variationsform eine quadratische Zahlform, die zu einer Periode von e Gliedern gehört, liefert, nur das Product der k Schlussformen gibt die allen Perioden gemeinschaftliche Schlussform. Auf diese Weise erhält man $e^k - 1$ Formen, die sämmtlich von einander verschieden sind. Heisst A die Anzahl der Perioden, so wird man $A = \frac{e^k - 1}{e - 1}$ haben, da zu jeder Periode $e - 1$ Formen gehören. Für $e = 2$ gibt z. B. A die Anzahl der Mittelformen $2^k - 1$ (vergl. Nr. 2). Oder $D = 307$ hat die Formen $(4, 2, 77)$, $(7, 2, 44)$, deren jede eine eigene dreigliedrige Periode gibt, daher hier $e = 3$, $k = 2$ folglich $A = 4$ ist. Dasselbe ist bei den geraden Formen von $D = 547$ der Fall.

Hat nun eine Determinante ausser jenen A Perioden noch eine θ gliedrige, wo e und θ prim zu einander sind, so entstehen aus ihrer Verbindung nach Nr. 11 A Perioden von der Länge $e\theta$, deren jede die obige θ gliedrige einschliesst; denn stellt $f_1, f_2, f_3, \ldots f\theta$ die besagte Periode dar, und setzt man in der Gleichung

$$u = \theta\varphi + m = e\varphi' + n,\ u = en',$$

daher $u = eu'$, so folgt aus $Fu = fm \times f''n$, mag $f''n$ zu welcher der A Perioden immer gehören, $Feu' = fm$.

Daher kommen $f_1, f_2, f_3, \ldots$ an den durch e theilbaren Stellen aller $e\theta$ gliedrigen Perioden vor. So hat z. B. $D = 341$ drei

14 gliedrige Perioden, indem daselbst $e = 2$, $k = 2$, $\theta = 7$ ist; $D = 755$ hat die geraden Formen in vier 12gliedrigen Perioden, und $D = 2\,184499$ hat die ungeraden Formen wegen $e = 5, k = 2, \theta = 11$ in sechs 55 gliedrigen Perioden, was ein bedeutend seltener Fall ist.

b) Oft hat eine Determinante eine Periode von e^{α} Gliedern und über dies k von ihr und auch unter einander unabhängige $e$gliedrige Perioden, ist die erstere $f_1, f_2, f_3, \ldots fe^{\alpha}$ und stellt $f'_1 f'_2 f'_3 \ldots f'e$ welche immer der aus jenen k entstandenen $\frac{e^k - 1}{e - 1}$ Perioden vor, so gehört $fm \times f'n$ einer e^{α} gliedrigen Periode an, wenn e in m nicht aufgeht; daher hat m so viele Werthe als e^{α} relative kleinere Primzahlen, d. i. $(e - 1)\, e^{\alpha - 1}$, und da der Grösse n, e^k Werthe zukommen, so entstehen aus $fm \times f'n$ im Ganzen $(e - 1)\, e^{\alpha - 1} \times e^k$ Formen, von denen je $(e - 1)\, e^{\alpha - 1}$ zu einer e^{α} gliedrigen Periode gehören; daher ist die Anzahl dieser Perioden $= \frac{(e - 1)\, e^{\alpha - 1} \times e^k}{(e - 1)\, e^{\alpha - 1}} = e^k$.

Ist $F_1 = f_1 \times f'n$ das erste Glied welcher immer von diesen e^k Perioden, so hat man

$$(F1)^e = Fe = (f1)^e\, (f'n)^e = fe \times f'en = fe,$$

und eben so $F2e = f2e$, $F3e = f3e \ldots$ d. h. alle diese Perioden haben die $e^{\alpha - 1}$gliedrige $fe, f2e, f3e, \ldots$ gemeinschaftlich.

Ferner gibt $fem \times f'n$ bei der obigen Bedeutung von m eine $e^{\alpha - 1}$ gliedrige Periode; m hat hier $(e - 1)\, e^{\alpha - 2}$ Werthe, n jedoch nur $e^k - 1$, weil das Product der Schlussformen hier nicht zu berücksichtigen ist, indem dann $fem \times f'e$ Glieder der eingeschlossenen Periode geben würde. Es entstehen also auf diese Weise $(e - 1)\, e^{\alpha - 2}\, (e^k - 1)$ Formen, deren zu einer Periode $(e - 1)\, e^{\alpha - 2}$ gehören, folglich ist die Anzahl dieser $e^{\alpha - 1}$ gliedrigen Perioden $= e^k - 1$.

Setzt man hier $F'1 = fe \times f'n$, so erhält man $F'ge = fge^2$, und eben so folgt aus $Fe = fe$, $Fge^2 = fge^2$; demnach schliessen beide Classen die Periode $fe^2, f2e^2, f3e^2, \ldots fe^{\alpha}$ gemeinschaftlich ein, und man kann dieselben so ordnen, dass die Formen der ersten Classe, d. i. jene in e^{α} gliedrigen Perioden, deren Zeiger ge^2 sind, den Formen der zweiten Classe mit den Zeigern ge entsprechen.

Eben so gibt $fe^2m \times f'n$ eine dritte Classe von Perioden, deren Länge e^{a-2} und Anzahl $e^k - 1$ ist, und die sich zu jenen der zweiten Classe eben so verhalten, wie diese zu den Perioden der ersten Classe. Dasselbe gilt von den e^{a-3}, e^{a-4} . . . . e^2 gliedrigen Perioden.

Zuletzt kommt man zu den e gliedrigen Perioden, deren Anzahl nach $a)$ $\frac{e^{k+1}-1}{e-1} - 1 = e\,\frac{e^k-1}{e-1}$ beträgt, indem hier $k+1$ ursprüngliche Perioden vorkommen, und fe^{a-1}, $f2e^{a-1}$, ... fe^a zu den eingeschlossenen gehört.

So findet man bei $D = 305$ zwei 8 gliedrige, eine 4 gliedrige und zwei 2 gliedrige Perioden, da $e = 2$, $a = 3$ und $k = 1$. Eben so hat $D = 1187$ drei 9 gliedrige und drei 3 gliedrige, weil $e = 3$, $a = 2$ und $k = 1$ ist.

Übrigens leuchtet ein, dass alle diese Perioden mit einer θ gliedrigen verbunden vorkommen können. So hat z. B. $D = 1517$ zwei 24 gliedrige, eine 12 gliedrige und zwei 6 gliedrige Perioden.

Anmerkung. Wollte man das Periodensystem übersichtlich darstellen, so könnten die Formen desselben mit f_n^m bezeichnet werden, welcher Ausdruck die n^{te} Form der m^{ten} Periode bedeuten würde; der Zusammenhang der einzelnen Perioden müsste dann eigends durch Gleichungen bestimmt werden. Dies scheint jedoch wenig Bedeutung zu haben.

13. Verrechnungsweise der Perioden.

Jede Periode kann als verrechnet angesehen werden, wenn man ihre Länge und eine hinreichende Anzahl ihrer wichtigeren Glieder kennt; denn dann lässt sich zu jedem Zeiger die Form und umgekehrt finden. Was die Länge θ anbelangt, sucht man $fm = 1$ zu erhalten, wo dann entweder $\theta = m$ oder ein Theiler von m ist. Die wichtigsten Glieder der Perioden sind die zu kleinen Primzahlen gehörigen Formen. Welches die grösste Primzahl wäre, deren Zeiger man kennen müsse, um vor Irrthum sicher zu sein, konnte ich bis jetzt nicht ermitteln, jedenfalls ist sie kleiner als $\sqrt{\frac{D}{3}}$ bei den unpaaren, und als $2\sqrt{\frac{D}{3}}$ bei den paaren Formen, wahrscheinlich aber reichen dazu nur wenige Primzahlen hin.

a) Bei mässigen Determinanten, wo man nur eine Periode vermuthet, kann die Verrechnung ohne weitere Hilfsmittel mittelst der Bestimmungsgrössen der Formen (Nr. 9) vorgenommen werden. Z. B. bei $D = 10079$ wäre $f1 = (5, 1, 504)$, $f2 = (25, 11, 102)$ $f3 = (36, 17, 72)$ also $f3 = \frac{2^2}{3^2}$ und zugleich $f3 = \frac{3^2}{2^3}$, folglich multiplicirt $f6 = \frac{1}{2}$ oder $f - 6 = 2$ und aus $2^3 f3 = 3^2$ wird $f - 15 = 3^2$. Ferner weil $f - 1 = 2^3 \times 3^2 \times 7$ ist, hat man $f32 = 7$ oder $(7, 1, 360)$ dies quadrirt $f64 = (49, -41, 60)$ und $f64 = \frac{2^2 \times 5}{3}$, woraus $f - 75 = 3$, also $f - 150 = f - 15 = 3^2$ oder $f135 = 1$ und $\theta = 135$ folgt, da θ weder 45 noch 27 etc. sein kann. Daraus ergibt sich dann $f129 = 2$, $f60 = 3$ u. s. w.

Lassen sich auf diese Art die Zeiger einiger Primzahlen nicht finden, so gibt die Basis entweder eine eingeschlossene Periode, oder es findet sich da ein Periodensystem vor. Im ersten Falle kann man eine andere Basis wählen oder die Perioden verschiedener Basen mit einander verbinden; im letzteren Falle ist ein anderes Verfahren einzuschlagen.

b) Bei grossen Determinanten, oder wo die vorige Methode nicht zum Ziele führt, nimmt man die Zeiger einiger kleiner Primzahlen als unbekannt an, scheidet dann jene Grössen aus den Producten der Bestimmungsgleichungen aus, und sucht die anderen Primzahlen in Bestimmungsgleichungen durch jene unbekannten Zeiger darzustellen. Findet man bei einer Grösse zwei verschiedene Zeiger, etwa $fm = fm' = p$, so hat man $m \equiv m'$ (Mod. θ), wo jedoch θ unbekannt ist. Aus mehreren solcher Ausdrücke, die man Periodengleichungen nennen kann, werden dann die unbekannten Zeiger und θ gefunden. Man braucht immer wenigstens so viele Periodengleichungen, als es Unbekannte gibt. Ein Beispiel mag dies erläutern:

Setzt man bei $D = 121271$, $fx = 2$, $fy = 3$, so folgt aus $f2x = (4, -3, 7580) = (4, 5, 3 \times 7 \times 19^2)$, $f2x = \frac{3}{7 \times 19^2}$, $7 \times 19^2 = \frac{fy}{f2x}$, d. h. $f - 2x + y = 7 \times 19^2$, dann gibt $f3x = (8, 13, 3 \times 5 \times 11 \times 23)$, $f - 3x - y = 5 \times 23 : 11$ und weiterhin ist $f4x + 2y = 31 : 7$, $f - 5x - y = 11 \times 29$

$f5x = 7 \times 29 : 5$, $f - 6x + 2y = 53$, $f - 6x - 3y = 5^2$ und aus $f7x$ geht $f15x = 1$ oder $15x \equiv o$ (Mod. θ) hervor; nebst dem erhält man $f7x + y = 5 : 19$ und $f7x - y = 7 : 23$. Aus der Verbindung der ersten und vorletzten Gleichung folgt $f12x + 3y = 5^2 \times 7$ oder $f3x + 6y = 7$, $f - 4x + 7y = 23$ $f7x + 8y = 31$. Weiterhin gibt $f3y$, $f4y$, $f5y$, $f - x + 3y = 83 : 7$ oder $f2x + 9y = 83$, dann $fx + 4y = 11 \times 19$, $f3x - 5y = 7 \times 11$ also $f - 11y = 11$, $fx + 15y = 19$ daher $f8x + 16y = 5$, was mit dem Zeiger von 5^2 verglichen $22x + 35y \equiv o$ liefert. Multiplicirt man diese Gleichung mit 15, so ist wegen $22 \times 15x \equiv o$, $525y \equiv o$ und $\theta = 525y$. Ein Theiler von $525y$ kann θ nicht sein; wäre z. B. $\theta = 175y$, so folgt aus der fünffachen zweiten Periodengleichung $110x + 175y \equiv o$, d. h. $5x \equiv o$. Wird demnach $y = 1$ folglich $\theta = 525$ genommen, so gibt die Gleichung $22x + 35y \equiv o$, $x = 70$, woraus man $f51 = 5$, $f216 = 7$, $f515 = 11$ u. s. w. berechnet.

14. Die Periodengleichungen.

Von diesen gilt alles, was von Congruenzen überhaupt gilt, nur dürfen sie nicht, so lange der Modell unbekannt ist, dividirt werden, indem der Divisor leicht zum Modell nicht prim sein könnte. Auch ereignet es sich hier oft, dass sich eine der Gleichungen aus den anderen ableiten lässt, in welchem Falle dann a Gleichungen nicht hinreichen, um a unbekannte Zeiger zu bestimmen. Überdies haben sie folgendes Eigenthümliche:

a) Kommt unter ihnen eine von der Gestalt $2ax + 2by + 2cz \equiv o$ vor, oder lässt sich eine solche ableiten, so ist entweder $ax + by + cz \equiv o$ oder $\frac{1}{2}\theta$, und es gehört $f(ax + by + cz)$ einer Schluss- oder Mittelform an. Lässt sich diese Grösse aus den bekannten Periodengleichungen nicht ableiten, so ist das Letztere beinahe sicher, und hätte D schon die Mittelform $(2, 2, c)$ oder $(2, d)$, so wird der Zeiger $ax + by + cz$ wahrscheinlich einer andern Mittelform angehören. Dies ist besonders bei Factorenzerlegungen von Wichtigkeit.

b) Hat D zwei oder mehrere Gleichungen von der Gestalt $aex + bey + cez \equiv o$, $a'ex + b'ey + c'ez \equiv o$ oder lassen sich dieselben ableiten, zeigt es sich übrigens, dass keine von den

Grössen $ax + by + cz$, $a'x + b'y + c'z \equiv o$ ist, und dass sie sämmtlich von einander verschieden sind, so kommt bei D ein Periodensystem vor, das dann nach den Grundsätzen in Nr. 12 verrechnet werden kann. So ist bei $D = 131867$ für ungerade Formen und bei $fx = 3, fy = 11, fz = 17, 3x - 3y \equiv o, 3x + 3z \equiv o$, und es gibt sowohl $fx - y = (33, -23, 1003)$ als auch $fx + z = (51, -23, 649)$ eine Periode von 3 Gliedern.

c) Sind die Unbekannten so beschaffen, dass sich durch dieselben die Zeiger aller zu D gehörigen Primzahlen p, bei denen also nach Gauss $\left(\frac{-D}{p}\right) = 1$ ist, bis $\sqrt{\frac{D}{3}}$ bei ungeraden und $2\sqrt{\frac{D}{3}}$ bei geraden Formen, und falls man nicht so weit gehen könnte, doch wenigstens aller in der Rechnung vorkommenden angeben lassen, so kann man um θ zu finden, Folgendes als Grundsatz annehmen: „θ kann keine Zahl a zum Factor haben, wenn durch diese Annahme x, y, z etc. einen gemeinsamen Theiler erhalten würde;" dann hätten nämlich diesen Theiler die Zeiger aller Primzahlen zum Factor, er würde daher auch bei allen Potenzen und Producten vorkommen, und θ wäre zu gross genommen. So kommen bei $D = 2653\,71653$ für $fx = 3$ $fy = 11, fz = 13$ die Gleichungen $119x + 11y + 8z \equiv o$ $638x + 47y + 13z \equiv \frac{1}{2}\theta$, $385x + 31y + 4z \equiv o$ vor; die Elimination gibt $29724\,x \equiv o$, $29724\,y \equiv o$, $54494\,z \equiv o$. Das kleinste gemeinschaftliche Mittel dieser Coëfficienten ist

$$326964 = 2^2 \times 3 \times 11 \times 2477 = \lambda\,\theta.$$

Aber 4 ist kein Theiler von θ; denn zum Modell genommen würde es nach den obigen Gleichungen $x + y \equiv o$, $x - y \equiv o$ also $2x \equiv o$ liefern, wesshalb x, y und z gerade sein müsste.

Auch kann wegen der Congruenzen $3y + 2z \equiv o$ $-2y + 4z \equiv o$ (Mod. 11) oder $8y \equiv o$, die Zahl 11 kein Theiler von θ sein, und man findet $\theta = 14862$. Doch kommen ähnliche Untersuchungen bei kleinen Determinanten sehr selten vor.

Anmerkung. Hieraus ist ersichtlich, dass die Periodengleichungen die Eigenschaften der Periode und des Periodensystems enthalten, die man dann aus ihnen entwickeln kann.

15. Die reciproken Zahlen in den Perioden.

Zwei Zahlen D, N heissen bekanntlich reciprok, wenn N in den Formen der Determinante D und umgekehrt vorkommt. Eine quadra-

tische Zahlform enthält, wie bereits erwiesen ist, entweder keine oder lauter reciproke Zahlen. Hieran reihen sich folgende für die Reciprocität immerhin wichtigen Sätze:

a) Ist fn eine reciproke oder nicht reciproke Form, so ist es auch beziehungsweise $fn + 2m$, mag m welchen Werth immer haben. Hätte man nämlich $fn = N$ und $fm = M$, so gibt $fn + 2m = NM^2$, und man wird, wenn d was immer für eine in D aufgehende Primzahl ist, nach der Gauss'schen Bezeichnungsweise $\left(\frac{fn + 2m}{d}\right) = \left(\frac{NM^2}{d}\right) = \left(\frac{N}{d}\right) = \left(\frac{fn}{d}\right)$, daher auch $\left(\frac{-fn + 2m}{d}\right) = \left(\frac{-fn}{d}\right) = \pm 1$ haben. Es kommt also jede D theilende Primzahl, daher jede Potenz und jedes Product aus solchen Grössen in den Formen der Determinanten $fn + 2m$ vor oder nicht vor, je nachdem sich dieses bei fn ereignet.

b) Hat demnach D blos Perioden von einer ungeraden Länge, so wird entweder jede Form reciprok sein oder keine. Ersteres geschieht bei den Formen von der Gestalt $(2a, 2b, 2c)$, wenn D eine Primzahl oder Primpotenz von der linearen Form $8\varphi + 3$ ist, Letzteres bei den unpaaren und paaren Formen von $D = 8\varphi + 3$ und bei allen Formen der Determinanten $D = 8\varphi - 1$, mag D eine Primzahl sein oder nicht.

c) Ist $P = at^2 + btu + cu^2$ oder $4aP = (2at + bu)^2 + Du^2$ so hat man für jede Primzahl d, die D theilt $\left(\frac{4aP}{d}\right) = \left(\frac{aP}{d}\right) = 1$ also $\left(\frac{a}{d}\right) = \left(\frac{P}{d}\right)$. Da man nun bei jeder Form mit einem geraden Zeiger $P = p^2$ setzen kann, so ist $\left(\frac{a}{d}\right) = 1$ das Kennzeichen von $f2m = a$. Bei Formen mit einem ungeraden Zeiger muss nämlich immer $\left(\frac{a}{d}\right) = -1$ sein; denn wäre $\left(\frac{a}{d}\right) = 1$ also auch $\left(\frac{c}{d}\right) = 1$, so übergeht

$$p^2 = at^2 + btu + cu^2$$

wenn

$$p = cz,\ t = 2cy,\ u = x - by$$

gesetzt wird, in $x^2 + Dy^2 = cz^2$, welche Gleichung nach Legendre Nr. 27 immer in Ansehung dessen, dass hier c eine Zahl der Determinante D ist, d. h. dass man für jede Primzahl c',

diese theilt, $\left(\frac{-D}{c'}\right) = 1$ erhält, in ganzen Zahlen lösbar ist. Man findet daher Werthe für p, t, u, und die gegebene Form ist wirklich $= p^2$, und hat also einen geraden Zeiger.

d) Ist die Periodenlänge eine gerade Zahl, so sind entweder alle Formen einer Periode mit geraden oder alle mit ungeraden Zeigern reciprok, oder es findet dies bei keiner derselben Statt; nie aber kann in einer solchen Periode eine Form mit einem paaren und eine mit unpaarem Zeiger zugleich reciprok sein. Ist nämlich $\left(\frac{-fn}{d}\right) = \left(\frac{-fm}{d}\right) = 1$, so wird man, wenn $fn = Hfm$ gesetzt wird, $\left(\frac{-Hfm}{d}\right) = \left(\frac{H}{d}\right)\left(\frac{-fm}{d}\right) = 1$ also $\left(\frac{H}{d}\right) = 1$ erhalten, wesshalb nach *c)* $H = f2a$ zu nehmen ist, woraus dann $fn = f2a + m$ oder $n = 2a + m$ folgt, so dass n mit m immer nur gerade oder ungerade sein kann.

e) Ist $D = g^2 + h^2$, so hat, wie bekannt, jeder ungerade Theiler d dieser Determinante die Gestalt $4\varphi + 1$, und man erhält $\left(\frac{-[x^2 + Dy^2]}{d}\right) = \left(\frac{-x^2}{d}\right) = 1$. Desshalb ist dann die Schlussform und mit ihr jede Form, die einen geraden Zeiger besitzt, reciprok, indem die Schlussform in allen Perioden vorkommt. Hätte jedes d die Gestalt $8\varphi + 1$, so ist wegen $\left(\frac{-2}{d}\right) = 1$ die Mittelform $(2, 2, 4\varphi + 1)$ auch mit reciprok.

Wäre D nicht $= g^2 + h^2$ und auch nicht von der Gestalt $4\varphi - 1$ oder 4φ, so ist θ gerade und die reciproken Formen haben ungerade Zeiger.

Anmerkung. Da nach Legendre Nr. 302 etc. jede reciproke Form auch eine trinäre ist, so gilt alles von den ersteren Gesagte auch von den letzteren.

16. Formenzahl und Länge der Perioden.

a) In dieser Hinsicht verdient folgender von Dirichlet[1]) aufgefundene und von Lipschitz elementär erwiesene Satz eine

---

[1]) Crelle's Journal Band 21, S. 12 und Band 53, S. 255.

besondere Beachtung: „Ist h die Anzahl der Formen erster Art (d. h. der eigentlichen quadratischen) von der Determinante D, und h' die Anzahl der Formen erster Art von der Determinante $D' = DS^2$ wo S irgend eine ganze Zahl bedeutet, so ergibt sich die Beziehung, dass h' und h in einem angebbaren Verhältnisse stehen, und zwar, dass $h' = hl$ ist“, wo bei negativen Determinanten

$$l = \left[r - \left(\frac{-D}{r}\right)\right]\left[r' - \left(\frac{-D}{r'}\right)\right]\left[r'' - \left(\frac{-D}{r''}\right)\right] \text{ etc.}$$

vorstellt, wenn man $S = rr'r''$ etc. hat. Hiebei ist nach Gauss $\left(\frac{-D}{r}\right) \equiv (-D)^{\frac{r-1}{2}} \equiv \pm 1$ (Mod. r), welche Grösse Null zu setzen ist, wenn $r = 2$ oder ein Theiler von D ist. Was $D = S^2$ anbelangt, wenn S eine Primzahl ist, hat man $l = S - \left(\frac{-1}{S}\right)$ und $h' = \frac{l}{2}$, d. h. h' ist die gerade Zahl $\frac{S \pm 1}{2}$.

Dieses Gesetz hat jedoch seine Giltigkeit nur unter der Voraussetzung, dass die Formen (a, b, c) und $(a, -b, c)$ mit Ausnahme des besonderen Falles in Nr. 2 b ungleich sind. Daraus erhellet die Nothwendigkeit der Annahme von $fn - gm = 1$ in Nr. 1.

b) Mittelst des vorstehenden Satzes ist man in den Stand gesetzt, die Formenzahl bei Potenzen aus Primzahlen, und da letztere meistens nur eine Periode haben, die Länge derselben zu bestimmen: hat nämlich p, p^2 beziehungsweise θ, ϑ Formen, so wird die Anzahl der geraden Formen bei $D = p^{2n+1}$, $\theta' = \theta p^n$ und bei $D = p^{2n}$, $\theta' = \vartheta p^{n-1}$ betragen, wesshalb auch die Determinanten 2^{2n+1} und 2^{2n+2} eine Periode von 2^n Gliedern haben.

Was die ungeraden Formen anbelangt, beträgt ihre Anzahl bei den unpaaren Potenzen der Primzahl $p = 8\varphi + 3$ blos $\frac{1}{3}\theta p^n$ nämlich den dritten Theil der geraden, indem die drei geraden Formen $(4a, 2b, c)$, $(a, 2b, 4c)$, $(4a, -2[2a - b], a - b + c)$ in die ungerade (a, b, c) übergehen. Dies gilt offenbar auch bei $n = o$, da bei $D = p = 8\varphi + 3$ die Anzahl der ungeraden Formen $\frac{1}{3}\theta$ ist, wenn jene der geraden θ beträgt.

c) Hat die Determinante D mehr als eine Periode, so ist die Zahl der Formen durch die Gliederzahl der längsten daher auch jeder andern Periode theilbar.

Was das Periodensystem unter a Nr. 12 anbelangt, enthält es im Ganzen e^k Formen in Perioden von e Gliedern; erscheint dieses System mit einer θ gliedrigen Periode verbunden, so gibt es $e^k\,\theta$ Formen in $e\,\theta$ gliedrigen Perioden.

In der zweiten Gattung der Periodensysteme haben die e^α gliedrigen Perioden $(e - 1)\, e^{\alpha-1} \times e^k$ Formen, deren Zeiger durch e nicht theilbar sind, nebstdem haben sie eine $e^{\alpha-1}$ gliedrige Periode, deren Zeiger durch e aufgehen, gemeinschaftlich, daher im Ganzen

$$(e - 1)\, e^{\alpha-1} \times e^k + e^{\alpha-1} = (e - 1)\, (e^k - 1)\, e^{\alpha-1} + e^\alpha$$

Formen. Die $e^{\alpha-1}, e^{\alpha-2}, \ldots. e^2$ gliedrigen Perioden enthalten beziehungsweise

$$(e - 1)\, (e^k - 1)\, e^{\alpha-2},\ (e - 1)\, (e^k - 1)\, e^{\alpha-3}, \ldots . \quad (e - 1)\, (e^k - 1)\, e$$

neue Formen, dazu gibt es noch

$$e\,(e^k - 1) = (e - 1)\,(e^k - 1) + e^k - 1$$

Formen in e gliedrigen Perioden; daher beträgt die Anzahl sämmtlicher unter einander verschiedener Formen

$$(e^k - 1)\, (e - 1)\, [e^{\alpha-1} + e^{\alpha-2} + e^{\alpha-3} + \ldots e + 1] + e^\alpha + e^k - 1,$$

oder weil $e^{\alpha-1} + e^{\alpha-2} + e^{\alpha-3} + \ldots e + 1 = \dfrac{e^\alpha - 1}{e - 1}$ ist,

$(e^k - 1)\, (e^\alpha - 1) + e^\alpha + e^k - 1 = e^{\alpha+k}$, welche Grösse sich offenbar durch e^α theilen lässt.

Eben so hat der obige Satz auch in dem Falle seine Richtigkeit, wenn das letztere Periodensystem mit einer θ gliedrigen Periode verbunden erscheint.

d) Ausser diesen berühren die Periodenlänge noch folgende specielle Sätze:

Ist $D = a^m - b^2$ und a ungerade, so ist θ durch m theilbar, weil hier die Periode

$(a, 2b, a^{m-1}), (a^2, 2b, a^{m-2}) \ldots. (a^m, 2b, 1)$ zum Vorschein kommt. Wäre jedoch $D = 2^m - b^2$, so wird $\theta = \lambda\,(m - 2)$ sein, da die Formen $(2, b, 2^{m-3}), (4, b, 2^{m-4}) \ldots. (2^{m-2}, b, 1)$ eine

$(m - 2)$ gliedrige Periode bilden. Aus ähnlichen Gründen haben $D = 4a^m - b^2$ und $D = 2a^m - b^2$ die Grössen μm und $2\mu m$ zu Periodenlängen.

Die Primzahl $D = 8\varphi + 1$ hat eine Periode von 4λ Gliedern, da nach Nr. 15 die Mittelform $(2, 2, 4\varphi + 1)$ reciprok ist, und desshalb einen geraden Zeiger hat. Wäre $D = 8\varphi + 5$ und Primzahl, so ist $\theta = 4\lambda + 2$, weil in diesem Falle die Mittelform nicht reciprok ist, daher einen ungeraden Zeiger besitzt, wie dies in diesen beiden Fällen aus der Reciprocität von $(1, D)$ hervorgeht.

Beide letzteren Fälle gelten auch von allen Potenzen und Producten, wenn die Wurzeln und einfachen Factoren dieselben Eigenschaften wie D besitzen, so wie auch bei dem Doppelten derartiger Grössen.

17. Bemerkungen über die Determinanten in Hinsicht ihrer Theilbarkeit.

Will man eine ungerade Zahl in zwei Factoren zerlegen, so reicht es hin zu ihr als Determinante eine Mittelform ausser $\left(2, 2, \frac{D+1}{2}\right)$ aufzusuchen, indem nach Nr. 2 die Mittelformen (p, p, r), (p, q, p), (p, r), $(2p, 2p, r)$, $(p, 2q, p)$ beziehungsweise $D = p(4r - p)$, $(2p - q)(2p + q)$, pr, $p(2r - p)$, $(p - q)(p + q)$ geben.

Kommt bei D keine dieser Mittelformen vor, so kann es nur eine Primzahl oder Primpotenz sein. Gerade Potenzen sind vollständige Quadrate, und die ungeraden erkennt man daran, dass sie mit ihrer Periodenlänge die Wurzel oder eine ihrer Potenzen gemein haben.

Da mittelst der Bestimmbarkeit der Formen und der Periodengleichungen die Verrechnung der Perioden bedeutend erleichtert wird, so ist man auch in den Stand gesetzt, sehr grosse Zahlen in Factoren zu zerlegen oder ihre Primität zu erkennen. Auf diese Weise wurde unter andern auch

$$11\,11111\,11111\,11111 = \tfrac{1}{9}(10^{17} - 1) = 2071723 \times 5363222357$$

zerlegt, welches wohl die grösste Zahl ist, bei der dies ohne Zufall geschah.

Anmerkung. Bei Zahlenzerlegungen nach dieser Methode finde man oft $f2a = m^2$, oder es lässt sich aus den Bestim-

mungsgleichungen eine solche Form ableiten; dann hat man $\frac{f\,2\,a}{m^2} = \left(\frac{f\,a}{m}\right)^2 = 1$, und es kann $fa : m$ blos eine Schluss- oder Mittelform sein. Gewöhnlich ist das letztere der Fall. Seltener trifft es sich, dass man zu einer Form von der Gestalt $(\alpha a^2,\ b,\ \alpha c^2)$, wo daher $D = (2\alpha a c - b)\,(2\alpha a c + b)$ ist, gelangt, oder dass in $(a,\ b,\ c)$ a mit b oder b mit c einen gemeinsamen Theiler hat, der demnach auch D theilt.

18. Unbestimmte Gleichungen von der Gestalt $pz^m = ax^2 + bxy + cy^2$.

Zur Lösbarkeit dieser Gleichung ist vorerst erforderlich, dass p mit $(a,\ b,\ c)$ zu derselben Determinante gehöre; denn aus $4acpz^m = (2ax + by)^2 + Dy^2 = M^2 + Dy^2$ folgt, wenn p' was immer für eine p theilende Primzahl ist

$$\left(\frac{-Dy^2}{p'}\right) = \left(\frac{-D}{p'}\right) = \left(\frac{M^2}{p'}\right) = 1.$$

Eben so sieht man, dass jeder Werth von z dieser Determinante zugehören werde. Ist nun in der Periode oder im Periodensystem, welches bei $D = 4ac - b^2$ oder falls $b = 2b'$ wäre, bei $D = ac - b'^2$ vorkommt,

$$fa = (a,\ b,\ c) \text{ und } p = a'f^2 + b'fg + c'g^2 = f\beta,$$

wo also β je nach der Beschaffenheit von p auch mehrere Werthe haben kann, so wird man $z^m = f\,(\alpha \mp \beta)$ erhalten, indem pz^m keine Bestimmungsgrösse (Nr. 9) sondern ein blosses Product ist. Setzt man weiter $z = fw$ oder $z^m = fmw$, so ergibt sich $mw \equiv \alpha \mp \beta$ (Mod. θ). Zur Lösbarkeit dieser Congruenz ist demnach erforderlich, dass der grösste gemeinschaftliche Theiler von m, θ in $\alpha \mp \beta$ aufgehe. Hat man auf diese Weise einen oder mehrere Werthe von w gefunden, so liefert die Periode oder das Periodensystem für jedes w eine Form von der Gestalt $z = fw = kt^2 + ntu + ru^2$, wo k, n, r bestimmte, t, u hingegen willkürliche Grössen sind. Erhebt man diese Gleichung zur m^{ten} Potenz, und multiplicirt dann das Resultat mit $f \pm \beta = (a',\ \pm b',\ c')$, so kommt nach den gehörigen Reductionen $f\,(m\,w \pm \beta) = fa = ax^2 + bxy + cy^2$ zum

Vorschein, wobei die Unbekannten x, y, durch Functionen des m^{ten} Grades von t, u dargestellt sind.

Beispiel: $37z^3 = 3x^2 + 2xy + 34y^2$.

Hier gibt $D = 101$ für $f\,1 = (3, 2, 34)$ eine Periode von 14 Gliedern, worin $f8 = (6, 2, 17) = 37$ bei $x' = 2$, $y' = -1$ vorkommt. Daraus folgt $3w \equiv 1 \mp 8$ (Mod. 14) oder $3w \equiv 21$ vel 9 und $w = 7, 3$. Daher ist vorerst $z = f7 = 2t^2 + 2tu + 51u^2$, daraus findet man $z^3 = 2X^2 + 2XY + 51Y^2$,

wo $X = 2t^3 - 153tu^2 - 51u^3$ und $Y = 6t^2u + 6tu^2 - 49u^3$;

folglich $37z^3 = (2X^2 + 2XY + 51Y^2)(17y'^2 - 2x'y' + 6x'^2)$,

was $$37z^3 = 3x^2 + 2xy + 34y^2$$

gibt, wobei

$$x = 8t^3 + 102t^2u - 510tu^2 - 1037u^3.$$
$$y = -2t^3 + 30t^2u + 183tu^2 - 194u^3.$$

Eben so findet man die zweite Lösungsweise für

$$z = f_3 = 10t^2 - 6tu + 11u^2$$
$$x = -96t^3 + 258t^2u + 162tu^2 - 127u^3$$
$$y = -14t^3 - 78t^2u + 93tu^2 + 10u^3.$$

Anmerkung. Mehreres über Gleichungen dieser Art, besonders was den Fall von $m = 2$ anbelangt zu erwähnen, ist wohl nicht nöthig, da hierüber Gauss, Lagrange, Legendre und neulich Herrmann Scheffler in seiner „unbestimmten Analytik (Hannover 1854) weitläufig genug gehandelt haben. Was jedoch die vorstehende Methode anbelangt, so gibt es, wenn $m > 2$ vorkommt, keine bessere; überdies ist sie sowohl bei sehr grossen als auch bei positiven Determinanten brauchbar, indem letztere auch Perioden- und Periodensysteme besitzen; und wenn sie auch in der bündigen Darstellung der Resultate einigen andern Methoden nachsteht, so gewährt sie dafür wieder die Sicherheit keine Lösungsweise übergangen zu haben.

Vorträge.

Über die Bahn der Ariadne.

Von **Edmund Weiss.**

Dieser Planet, der 43. in der Gruppe der Asteroiden, wurde am 15. April 1857 von Norman Pogson zu Oxford in der Nähe der Iris ($1\frac{1}{2}^0$ nördlich und 5^m westlich) als ein Stern von kaum neunter Grösse entdeckt. Kurze Zeit darauf erschienen in Nr. 1081 der astronomischen Nachrichten Elemente dieses Himmelskörpers, der den Namen Ariadne erhielt, welche Pape aus den Beobachtungen vom 15. April zu Oxford, vom 19. zu Liverpool und Altona und vom 22. zu Bilk berechnet hatte. Die kleine Neigung, die sich dabei herausstellte, veranlasste ihn aus vier Beobachtungen (am 15. und 28. April und 6. Mai zu Oxford und 18. Mai zu Bilk) eine neue Bahnberechnung vorzunehmen, deren Resultate er sammt einer genäherten Ephemeride in Nr. 1087 und 1088 der astronomischen Nachrichten veröffentlichte. Letztere Arbeit führte zu folgenden Elementen:

Epoche 1857, Mai 18 0^h mittlere Berliner Zeit.

$$
\begin{aligned}
M &= 315^0\ 15'\ 44''10 \\
\pi &= 277\ \ 11\ \ 24\cdot0 \\
\Omega &= 264\ \ 44\ \ 32\cdot8 \\
i &= 3\ \ 28\ \ 2\cdot4 \\
\varphi &= 9\ \ 3\ \ 43\cdot8 \\
\log a &= 0\cdot3422345 \\
\mu &= 1088''0650
\end{aligned}
\quad \left.\begin{matrix}\pi\\ \Omega\end{matrix}\right\} \text{ mittleres Äquinoctium } 1857\cdot0.
$$

Mit Zugrundelegung dieser wurde eine genaue Ephemeride für die ganze Dauer der Sichtbarkeit entworfen und mit ihr die Beobachtungen verglichen, wobei sich im Sinne (Beobachtung — Rechnung) folgende Unterschiede ergaben:

Nr.	Datum	Beobachtungsort	Beob. — Rechn. $d\alpha$	Beob. — Rechn. $d\delta$
1	1857, April 15·60	Oxford	+10″1	− 7″8
2	15·61	„	+10·1	− 8·4
3	15·67	„	+10·2	−12·5
4	16·53	„	+11·8	− 3·9
5	16·56	„	+11·9	− 6·8
6	17·47	Cambridge (England)	+20·0	+ 1·9
7	17·51	Oxford	+13·8	−10·6
8	17·51	„	+13·9	−10·8
9	18·44	Liverpool	+12·8	− 9·7
10	18·46	„	+12·9	− 9·6
11	18·46	Cambridge (England)	+17·8	− 1·3
12	18·47	Liverpool	+13·5	−10·5
13	18·53	Oxford	+11·0	− 7·4
14	18·54	„	+13·1	− 8·6
15	19·44	Liverpool	+13·9	−11·3
16	19·45	„	+15·5	−11·1
17	19·46	„	+16·0	−11·0
18	19·49	Altona	+13·3	− 5·0
19	19·50	Brüssel	+14·1	.
20	20·44	Liverpool	+14·0	−11·5
21	20·44	„	+14·4	−12·3
22	20·45	„	+16·2	−10·7
23	20·59	Berlin	+ 8·9	−10·3
24	21·49	Brüssel	+15·5	− 4·2
25	22·45	Bilk	+18·4	− 7·9
26	23·41	Königsberg	+10·5	− 9·2
27	25·48	Brüssel	+ 9·9	.
28	28·52	Oxford	+ 4·6	− 2·7
29	28·54	„	+ 5·5	− 0·7
30	1857, April 30·56	Bonn	+ 6·2	+ 3·7
31	1857, Mai 2·52	Oxford	+ 5·9	+ 5·6
32	3·37	Wien	+ 9·8	+ 7·8
33	3·57	Bonn	+10·1	+ 4·2
34	4·45	Brüssel	0·0	.
35	4·55	Oxford	+ 3·2	+13·4
36	4·55	Leiden	+ 0·4	+ 0·5
37	5·57	Oxford	+ 3·3	+ 4·1
38	6·53	„	+ 0·3	− 1·6
39	6·53	„	+ 1·0	− 0·6
40	7·43	Berlin	+ 9·2	+14·2
41	8·41	Kremsmünster	+19·3	+ 8·9
42	8·44	Brüssel	− 0·8	.
43	9·41	Kremsmünster	+16·1	+12·4
44	10·38	Wien	+ 6·8	+19·0
45	10·40	Kremsmünster	+12·6	+14·9
46	11·38	Wien	+ 6·6	+19·8
47	11·40	Kremsmünster	+ 6·5	+15·8
48	13·42	Brüssel	.	+19·9
49	13·45	Bilk	+ 4·0	+21·4
50	14·57	Leiden	− 6·8	+20·3
51	1857, Mai 15·39	Kremsmünster	+ 1·6	+32·3

Nr.	Datum	Beobachtungsort	Beob. — Rechn. $d\alpha$	Beob. — Rechn. $d\delta$
52	1857, Mai 15·45	Leiden	— 4"4	+20"4
53	16·37	Wien	+ 2·4	+26·8
54	17·46	Leiden	+ 3·5	+29·8
55	18·45	„	+ 3·3	+30·6
56	18·46	Bilk	+ 4·9	+27·8
57	19·38	Kremsmünster	+ 6·9	+27·9
58	19·40	Brüssel	— 3·6	+25·8
59	20·37	Kremsmünster	+ 4·5	+24·4
60	20·40	Brüssel	— 3·2	+31·9
61	20·43	Leiden	+ 1·7	+33·0
62	21·37	Kremsmünster	+ 2·8	+28·3
63	22·45	Leiden	+ 4·0	+34·2
64	1857, Mai 31·47	„	+ 31·3	+48·6
65	1857, Juni 1·46	„	+ 36·6	+46·4
66	4·47	„	+ 52·4	+46·6
67	8·48	„	+1′ 15·5	+44·6
68	10·47	„	+1 27·9	.
69	10·48	„	.	+42·5
70	12·41	Wien	+1 43·4	+53·8
71	12·47	Leiden	+1 40·5	.
72	12·49	„	.	+42·4
73	13·41	Wien	+1 51·1	+53·3
74	13·45	Leiden	+1 50·1	+39·7
75	17·42	Wien	+2 18·6	+40·6
76	18·43	„	+2 28·9	+36·6
77	18·46	Berlin	+2 27·9	+36·5
78	18·47	Leiden	+2 26·7	+35·8
79	19·45	Berlin	+2 37·7	+35·4
80	19·46	Leiden	+2 40·7	.
81	19·47	„	.	+36·9
82	20·42	Wien	+2 51·3	+34·8
83	20·44	Berlin	+2 46·8	+34·4
84	23·47	Leiden	+3 20·9	+32·3
85	1857, Juni 25·46	„	+3 53·4	.

Bei dieser Zusammenstellung wurden vier Beobachtungen, welche mit den benachbarten nicht harmoniren, um die Übersicht über den Gang der Abweichungen nicht zu stören, ausgelassen, und auch bei den ferneren Rechnungen nicht benützt. Es sind dies folgende:

Datum	Beobachtungsort	Beob. — Rechn. $d\alpha$	Beob. — Rechn. $d\delta$
Mai 2·46	Königsberg	— 16"9	+ 11"1
23·37	Kremsmünster	— 45·0	— 4·6
Mai 25·36	„	— 32·8	— 25·9
Juni 13·52	Oxford	+1′ 35·6	+1′ 4·7

Aus den oben angegebenen Abweichungen wurden neun Gruppen gebildet, und indem aus ihnen und den entsprechenden Zeiten das Mittel genommen wurde, ergaben sich folgende Werthe:

Gruppe	Beobachtungen	Datum für α	$d\alpha$	Datum für δ	$d\delta$
I	Nr. 1—14	April 17·38	+0′ 13"06	April 17·38	— 7"57
II	„ 15—26	„ 20·55	+0 14·23	„ 20·65	— 9·50
III	„ 27—36	Mai 1·61	+0 5·56	Mai 2·02	+ 3·97
IV	„ 37—47	8·72	+0 7·53	8·74	+13·36
V	„ 48—56	16·20	+0 1·06	15·89	+25·48
VI	„ 57—63	Mai 20·54	+0 1·87	Mai 20·54	+29·36
VII	„ 64—69	Juni 4·87	+0 56·74	Juni 4·87	+45·74
VIII	„ 70—75	13·84	+1 52·74	13·84	+45·96
IX	„ 76—87	Juni 20·45	+2 50·46	Juni 19·83	+35·34

Durch die bekannte Interpolationsformel für ungleiche Intervalle wurden diese Fehler der Ephemeride auf den Anfang des nächstliegenden Tages reducirt und dabei noch auf die zweiten Differenzen Rücksicht genommen. Dies ergab für die einzelnen Orte folgendes Fehlertableau:

Gruppe	Datum	$d\alpha$	$d\delta$
I	April 17·0	+0′ 12"81	— 7"18
II	21·0	+0 13·60	— 9·13
III	Mai 2·0	+0 5·25	+ 3·96
IV	9·0	+0 7·11	+13·93
V	16·0	+0 0·94	+25·57
VI	Mai 21·0	+0 0·97	+30·14
VII	Juni 5·0	+0 56·11	+45·96
VIII	14·0	+1 51·85	+45·91
IX	Juni 20·0	+2 46·96	+35·18

Durch Anbringung dieser Werthe an die Daten der Ephemeride gelangt man zu nachstehenden Normalorten:

Normalort	Datum	α	δ
I	April 17·0	202° 13′ 59"08	—15° 33′ 19"96
II	21·0	201 14 38·96	—15 5 21·07
III	Mai 2·0	198 44 55·38	—13 43 59·54
IV	9·0	197 30 3·05	—12 54 35·47
V	16·0	196 36 55·67	—12 10 57·69
VI	Mai 21·0	196 14 9·78	—11 44 49·35
VII	Juni 5·0	196 26 30·78	—10 57 12·09
VIII	14·0	197 29 21·53	—10 51 59·78
IX	Juni 20·0	198 32 18·84	—10 57 50·98,

welche sich auf den mittleren Äquator 1857·0 beziehen. Setzt man Rectascension und Declination in Länge und Breite um, so entstehen folgende Positionen:

			λ	β
I	April	17·0	206° 19′ 16″92	—5° 47′ 28″28
II		21·0	205 15 26·04	—5 42 45·69
III	Mai	2·0	202 29 42·23	—5 21 51·74
IV		9·0	201 3 11·06	—5 3 50·54
V		16·0	199 58 21·65	—4 43 19·60
VI	Mai	21·0	199 27 40·76	—4 27 42·90
VII	Juni	5·0	199 20 36·50	—3 39 5·06
VIII		14·0	200 15 45·93	—3 10 44·10
IX	Juni	20·0	201 15 16·21	—2 52 43·09,

welche ebenfalls für das mittlere Äquinoctium 1857·0 gelten.

Wegen der ungemein raschen Zunahme der Abweichungen der Ephemeride in der letzten Zeit schien es nicht räthlich eine Verbesserung der Elemente durch Variiren der geocentrischen Distanzen zu versuchen und zog man vor, eine neue Bahnberechnung nach der Methode von Gauss auf drei Normalorte zu gründen. Als diese Arbeit unternommen wurde, waren die Beobachtungen in Leiden noch nicht publicirt und daher die übrigen auf eine andere Art in Normalorte eingetheilt. Die eben erwähnte Bahnberechnung wurde desshalb aus nachstehenden Orten, bei denen ich die Abweichungen zwischen Beobachtung und Ephemeride ganz so wie früher auf Tagesanfang reducirt hatte, durchgeführt.

	Datum	α	δ
Nr. 1—14	April 17·0	202° 13′ 59″08	—15° 33′ 19″96
„ 37—49	Mai 9·0	197 30 3·20	—12 54 38·10
„ 70, 73, 75—77, 79, 82, 83	Juni 14·0	197 58 49·20	—10 54 1·05

Auch diese Orte beziehen sich auf das mittlere Äquinoctium 1857·0.
Die Verwandlung in Länge und Breite führt zu folgenden Orten:

	Datum		λ	β
1.	April	17·0	206° 19′ 16″92	—5° 47′ 28″28
2.	Mai	9·0	201 3 12·10	—5 3 52·91
3.	Juni	14·0	200 43 20·30	—3 1 37·16

und diese zu nachstehenden Elementen:

Epoche 1857, April 17·0 mittlere Berliner Zeit.

M = 306° 58′ 47″69
ϖ = 277 17 43·50 } mittleres Äquinoctium
☊ = 264 27 56·30 } 1857·0.
i = 3 27 52·00
φ = 9 45 19·92
$\log a$ = 0·3437065
e = 0·1694447
μ = 1082″5471

Diese Arbeit war schon vollendet, als die Bekanntmachung von 21 Beobachtungen dieses Planeten zu Leiden erfolgte, die besonders desshalb wichtig sind, weil sie grösstentheils in die letzte Zeit der Sichtbarkeit fallen. Sie machten eine andere und zwar die oben angegebene Vertheilung der Beobachtungen wünschenswerth. Nun wurde mit den aus diesen eben berechneten Elementen sich ergebenden geocentrischen Distanzen und aus dem ersten und letzten Normalorte folgendes neue System berechnet:

Epoche 1857, April 17·0 mittlere Berliner Zeit.

$M = 306^{\circ}\ 59'\ 13''93$

$\varpi = 277\ \ 17\ \ 18{\cdot}55$ } mittleres Äquinoctium

$\Omega = 264\ \ 28\ \ 56{\cdot}32$ } 1857·0.

$i = 3\ \ 27\ \ 49{\cdot}85$

$\varphi = 9\ \ 45\ \ 22{\cdot}80$

$\log a = 0{\cdot}3437202$

$e = 0{\cdot}1694584$

$\mu = 1082''4956$

bei dessen Vergleichung mit den Normalorten folgende Fehler in Länge und Breite:

Normalort	Beob. — Rechn. $d\lambda$	$d\beta$
I	$+0''05$	$+0''01$
II	$-0{\cdot}78$	$-4{\cdot}69$
III	$-7{\cdot}65$	$+4{\cdot}02$
IV	$-0{\cdot}26$	$+5{\cdot}54$
V	$-3{\cdot}05$	$+3{\cdot}84$
VI	$-2{\cdot}36$	$-0{\cdot}26$
VII	$+4{\cdot}18$	$+2{\cdot}98$
VIII	$-0{\cdot}97$	$+3{\cdot}60$
IX	$+0{\cdot}02$	$-0{\cdot}02$

sich zeigen.

Um die wahrscheinlichste Ellipse zu finden, wurden die Änderungen untersucht, welche eine Vermehrung der Logarithmen der beiden geocentrischen Distanzen um 3000 Einheiten der siebenten Decimale nach sich zog. Als solche ergaben sich in den Normalorten:

Normalort	in den Längen μ	η	in den Breiten ν	θ
I	$+0''07$	$+0''18$	$0''00$	$0''00$
II	$+2{\cdot}19$	$-0{\cdot}93$	$-0{\cdot}26$	$+0{\cdot}52$
III	$+6{\cdot}68$	$-1{\cdot}55$	$-1{\cdot}00$	$+1{\cdot}74$
IV	$+7{\cdot}50$	$-0{\cdot}84$	$-1{\cdot}34$	$+2{\cdot}21$

Normalort	in den Längen μ	η	in den Breiten ν	θ
V	$+7''25$	$+0''12$	$-1''46$	$+2''45$
VI	$+6\cdot89$	$+1\cdot49$	$-1\cdot61$	$+2\cdot39$
VII	$+3\cdot20$	$+2\cdot67$	$-1\cdot24$	$+1\cdot56$
VIII	$+0\cdot89$	$+1\cdot70$	$-0\cdot79$	$+0\cdot69$
IX	$+0\cdot07$	$+0\cdot13$	$0\cdot00$	$0\cdot00$

und in den Elementen:

	(II—I) Hyp.	(III—I) Hyp.
$d\,M$	$+6'\ 18''18$	$-4'\ 40''37$
$\delta\,\varpi$	$+0\ 30\cdot16$	$-2\ 35\cdot07$
$\delta\,\Omega$	$-1\ 21\cdot91$	$-0\ 12\cdot29$
$\delta\,i$	$+0\ \ 7\cdot36$	$+0\ \ 0\cdot47$
$\delta\,log\,a$	$+0\cdot0004732$	$-0\cdot0002886$
$\delta\,e$	$+0\cdot0011471$	$-0\cdot00117115$

Mit Hilfe dieser Werthe ist es leicht jenes Elementensystem zu ermitteln, für welches die Summe der Quadrate der Distanzen, d. i. die Summe der Quadrate der Grössen:

$$D = \sqrt{(d\lambda - \mu x - \eta y)^2 \cos^2\beta + (d\beta - \nu x - \theta y)^2}$$

für alle Normalorte ein Minimum wird. Die Ausführung der Rechnung gibt als wahrscheinlichste Werthe der Correctionsfactoren

$$x = -0\cdot3861$$
$$y = +1\cdot2387$$

und mit diesen ergibt sich als

Wahrscheinlichste Ellipse:

Epoche 1857, April 17·0 mittlere Berliner Zeit.

$M = 306^\circ\ 51'\ \ 0''87$

$\varpi = 277\ \ 13\ \ 54\cdot83$ } mittleres Äquinoctium

$\Omega = 264\ \ 29\ \ 12\cdot72$ } 1857·0

$i = 3\ \ 27\ \ 47\cdot59$

$\varphi = 9\ \ 38\ \ 46\cdot57$

$log\ a = 0\cdot3431797\ (a = 2\cdot2038381)$

$e = 0\cdot16756491$

$\mu = 1084''51775$

mit den übrig bleibenden Fehlern:

Normalort	Datum	$d\lambda$	$d\beta$
I	April 17·0	$-0''15$	$+0''01$
II	21·0	$+1\cdot21$	$-5\cdot23$
III	Mai 2·0	$-3\cdot15$	$+1\cdot48$
IV	9·0	$+3\cdot68$	$+2\cdot29$
V	16·0	$-0\cdot40$	$+0\cdot24$

Normalort	Datum		$d\lambda$	$d\beta$
VI	Mai	21·0	—1"55	—3"84
VII	Juni	5·0	+2·11	+0·57
VIII		14·0	—2·73	+2·44
IX		20·0	—0·11	—0·22

Bei der Berechnung der Ephemeride für die diesjährige Opposition wurde auch auf die Störungen, welche dieser Planet durch Jupiter und Saturn erleidet, Rücksicht genommen. Für den Ausgangspunkt wurde der 1. Juni 1857 festgesetzt, und die eben gefundene Ellipse als osculirende Bahn für diesen Moment angenommen. Es wurden, nach Enke's Methode, die Störungen der rechtwinkeligen Coordinaten bezüglich des Äquators mit der Masse Jupiters = $^1/_{1053\cdot924}$ und der Saturns = $^1/_{3500\cdot2}$ berechnet; sie sind in Einheiten der siebenten Decimale ausgedrückt:

		ξ	η	ζ
1857,	Mai 17	— 6	— 2	— 1
	Juni 16	— 6	— 2	— 1
	Juli 16	— 49	— 22	— 7
	August 15	— 135	— 62	— 21
	Sept. 14	— 259	— 127	— 44
	Octob. 14	— 413	— 219	— 79
	Nov. 13	— 585	— 331	—121
	Dec. 13	— 764	— 448	—167
1858,	Jänner 12	— 951	— 546	—206
	Febr. 11	— 1161	— 596	—229
	März 13	— 1425	— 578	—229
	April 12	— 1780	— 481	—206
	Mai 12	— 2267	— 308	—165
	Juni 11	— 2918	— 77	—116
	Juli 11	— 3752	+ 187	— 72
	August 10	— 4774	+ 457	— 45
	Sept. 9	— 5970	+ 706	— 46
	Octob. 9	— 7310	+ 918	— 81
	Nov. 8	— 8750	+1087	—149
	Dec. 8	—10235	+1223	—242
	Jänner 7	—11702	+1353	—342

Zum Schlusse kann ich nicht unterlassen Herrn Dr. Hornstein meinen wärmsten Dank abzustatten für die mir während des ganzen Verlaufes der Rechnungen so vielfach in Rath und That gewordene Hilfe, insbesondere aber für die Bereitwilligkeit, mit welcher er mir bei zweifelhaften Punkten jederzeit Aufklärung zu geben bereit war.

Ephemeride der Ariadne.

Für 0^h mittlere Berliner Zeit.

1858		Scheinbare Rectascension			Scheinbare Declination			Log. der Entfernung von der Erde	
August	16	3^h	29^m	25^s88	+22°	10′	45″5	0·319	7102
„	17		30	30·56		14	58·9		
„	18		31	34·12		19	7·1		
„	19		32	36·54		23	9·9		
„	20		33	37·81		27	7·3	0·310	9002
„	21		34	37·89		30	59·4		
„	22		35	36·77		34	46·2		
„	23		36	34·43		38	27·7		
„	24		37	30·84		42	3·8	0·301	8733
„	25		38	25·98		45	34·6		
„	26		39	19·84		49	0·0		
„	27		40	12·37		52	20·1		
„	28		41	3·57		55	34·8	0·292	6457
„	29		41	53·39	+22	58	44·1		
„	30		42	41·82	+23	1	47·9		
„	31		43	28·84		4	46·3		
September	1		44	14·41		7	39·2	0·283	2390
„	2		44	58·51		10	26·6		
„	3		45	41·10		13	8·5		
„	4		46	22·15		15	44·8		
„	5		47	1·65		18	15·5	0·273	6829
„	6		47	39·57		20	40·6		
„	7		48	15·88		23	0·0		
„	8		48	50·55		25	13·8		
„	9		49	23·57		27	21·8	0·264	0183
„	10		49	54·92		29	24·1		
„	11		50	24·55		31	20·6		
„	12		50	52·46		33	11·3		
„	13		51	18·62		34	56·1	0·254	2940
„	14		51	43·02		36	35·0		
„	15		52	5·63		38	8·1		
„	16		52	26·43		39	35·1		
„	17		52	45·40		40	56·2	0·244	5667
„	18		53	2·53		42	11·1		
„	19		53	17·78		43	19·9		
„	20		53	31·15		44	22·6		
„	21		53	42·61		45	19·0	0·234	8969
„	22		53	52·15		46	9·0		
„	23		53	59·75		46	52·6		
„	24		54	5·39		47	29·8		
„	25		54	9·06		48	0·4	0·225	3534
„	26		54	10·72		48	24·3		
„	27		54	10·36		48	41·4		
„	28		54	7 98		48	51·7		
„	29		54	3·58		48	55·1	0·216	0147
„	30	3^h	53	57·12	+23°	48	51·4		

1858		Scheinbare Rectascension	Scheinbare Declination	Log. der Entfernung von der Erde
October	1	3h 53m 48s59	+23° 48′ 40″6	
„	2	53 37·99	48 22·6	
„	3	53 25·32	47 57·2	0·206 9747
„	4	53 10·56	47 24·4	
„	5	52 53·72	46 44·1	
„	6	52 34·79	45 56·2	
„	7	52 13·80	45 0·5	0·198 3410
„	8	51 50·74	43 57·1	
„	9	51 25·63	42 45·9	
„	10	50 58·48	41 26·7	
„	11	50 29·31	39 59·5	0·190 2331
„	12	49 58·13	38 24·2	
„	13	49 24·96	36 40·8	
„	14	48 49·86	34 49·2	
„	15	48 12·83	32 49·3	0·182 7742
„	16	47 33·91	30 41·2	
„	17	46 53·13	28 24·7	
„	18	46 10·52	25 59·8	
„	19	45 26·13	23 26·5	0·176 0875
„	20	44 39·98	20 44·8	
„	21	43 52·14	17 54·6	
„	22	43 2·65	14 56·1	
„	23	42 11·54	11 49·1	0·170 2933
„	24	41 18·88	8 33·7	
„	25	40 24·70	5 10·0	
„	26	39 29·08	+23° 1 37·9	
„	27	38 32·07	+22° 57 57·5	0·165 5089
„	28	37 33·74	54 8·9	
„	29	36 34·14	50 12·3	
„	30	35 33·35	46 7·7	
„	31	34 31·45	41 55·2	0·161 8484
November	1	33 28·51	37 35·2	
„	2	32 24·60	33 7·6	
„	3	31 19·81	28 32·8	
„	4	30 14·23	23 50·9	0·159 4144
„	5	29 7·95	19 2·4	
„	6	28 1·05	14 7·2	
„	7	26 53·61	9 5·8	
„	8	25 45·74	+22° 3 58·5	0·158 2884
„	9	24 37·54	+21° 58 45·6	
„	10	23 29·09	53 27·5	
„	11	22 20·49	48 4·4	
„	12	21 11·83	42 36·8	0·158 5222
„	13	20 3·21	37 5·0	
„	14	18 54·71	31 29·5	
„	15	17 46·42	25 50·6	
„	16	16 38·43	20 8·7	0·160 1321
„	17	15 30·83	14 24·4	
„	18	14 23·71	8 37·8	
„	19	13 17·14	+21° 2 49·5	

1858	Scheinbare Reclascension	Scheinbare Declination	Log. der Entfernung von der Erde
November 20	3h 12m 11s22	+20° 56′ 59″9	0·163 1025
„ 21	11 6·02	51 9·5	
„ 22	10 1·60	45 18·6	
„ 23	8 58·04	39 27·7	
„ 24	7 55·43	33 37·3	0·167 3913
„ 25	6 53·83	27 47·8	
„ 26	5 53·32	21 59·6	
„ 27	4 53·94	16 13·2	
„ 28	3 55·77	10 28·9	0·172 9344
„ 29	2 58·89	+20° 4 47·3	
„ 30	2 3·33	+19° 59 8·8	
December 1	1 9·16	53 33·6	
„ 2	3h 0 16·45	48 2·4	0·179 6466
„ 3	2h 59 25·24	42 35·4	
„ 4	58 35·58	37 13·1	
„ 5	57 47·52	31 55·8	
„ 6	57 1·10	26 43·9	0·187 4249
„ 7	56 16·36	21 37·8	
„ 8	55 33·34	16 37·8	
„ 9	54 52·08	11 44·1	
„ 10	54 12·39	6 57·2	0·196 1456
„ 11	53 34·91	+19° 2 17·1	
„ 12	52 59·05	+18° 57 44·2	
„ 13	52 25·04	53 18·7	
„ 14	51 52·90	49 0·9	0·205 6761
„ 15	51 22·63	44 50·8	
„ 16	50 54·25	40 48·7	
„ 17	50 27·75	36 54·8	
„ 18	50 3·14	33 9·1	0·215 8836
„ 19	49 40·44	29 31·9	
„ 20	49 19·64	26 3·1	
„ 21	49 0·72	22 42·9	
„ 22	48 43·69	19 31·4	0·226 6400
„ 23	48 28·55	16 28·7	
„ 24	48 15·31	13 34·8	
„ 25	48 3·93	10 49·7	
„ 26	47 54·43	8 13·5	0·237 8301
„ 27	47 46·78	5 46·3	
„ 28	47 40·98	3 28·1	
„ 29	47 37·02	+18° 1 19·0	
„ 30	47 34·87	+17° 59 19·0	0·249 3434
„ 31	3h 47 34·53	57 28·0	

☿ 1858, November 14 21h 16m mittlere Berliner Zeit.

Helligkeit: Opp. 1857: 1·59

Opp. 1858: 0·57.

Über den Meteorsteinfall bei Ohaba im Blasendorfer Bezirke in Siebenbürgen, in der Nacht zwischen dem 10. und 11. October 1857.

Von **Dr. Moriz Hörnes,**
Vorstand des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

Die erste Nachricht über diesen Fall war in der, in Klausenburg erscheinenden ungarischen Zeitung „Magyar Futár" enthalten, unter der Aufschrift: „der Teufel in Siebenbürgen". Aus dieser Zeitung ging dieselbe in die Wiener Blätter über, durch welche ich auf diesen Fall aufmerksam gemacht wurde. Diese erste Nachricht strotzt von Unrichtigkeiten, welche durch die späteren amtlichen Erhebungen widerlegt wurden. Es heisst daselbst: „Es sei bei „dem Dorfe Veresegyháza am 16. October Nachmittags zwischen „5—6 Uhr unter ungeheurem Donner und einem Geprassel, als wenn „mehr als 100 Wagen dahin stürmten, ein Meteorstein zur Erde „und gerade vor die Hütte des Weinhüters gefallen, der in seinem „Entsetzen darüber ohnmächtig wurde; als er nach einiger Zeit „wieder zu sich kam und die Kunde des Geschehenen ins Dorf „brachte, zog Alt und Jung, mit dem Popen und der Obrigkeit an „der Spitze, auf den Schauplatz des Ereignisses; der vorgefundene „32 Pfund wiegende Meteorstein war weiss, wurde aber als man „ihn aufhob, braun; — das darüber entsetzte Volk soll nun den „Notar um Aufklärung über dieses seltene Geschehniss bestürmt, „und dieser soll sich nicht anders zu helfen gewusst haben, als den „herabgefallenen Stein für den Teufel selbst zu erklären" u. s. w.

Viel genauere Nachrichten sind in den Verhandlungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt im Decemberheft des 8. Jahrgangs 1857, pag. 229 und in der Wiener Zeitung vom 5. Februar d. J. über diesen Fall enthalten, die zum Theil aus amtlichen Quellen geschöpft wurden.

Gleich nachdem ich Kenntniss von dem Falle erhalten hatte, beeilte ich mich mit Erlaubniss Seiner Excellenz des Herrn Oberst-

kämmerers Grafen von Lanckoronski Schritte zu thun, um diesen Stein für das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet zu gewinnen; und in der That waren meine Bemühungen durch die gütige Verwendung Seiner Durchlaucht, des leider der Wissenschaft und dem Staate zu früh entrissenen Fürsten Karl von Schwarzenberg, Militär- und Civil-Gouverneurs von Siebenbürgen, mit dem günstigsten Erfolge gekrönt, denn schon den 27. Jänner d. J. ward der Stein auf Hochdessen Anordnung an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet eingesendet.

Nach den dem Steine angeschlossenen ämtlichen Berichten des siebenbürgischen k. k. Statthalterei-Präsidiums wurde das Factum auf folgende Weise constatirt.

Am Abend des 10. Octobers 1857, legte sich der griechisch nicht unirte Pfarrer der Gemeinde Ohaba, östlich von Carlsburg im Blasendorfer Bezirke, Namens Nicolaus Moldovan, am Eingange seiner Scheune ins Stroh um daselbst zu schlafen. Etwa bald nach Mitternacht wurde derselbe durch ein donnerähnliches Getöse aufgeschreckt und sah während der Fortdauer dieses Gepolters an dem heitern Himmel eine feurige Masse, welche sich mit Blitzesschnelle gegen die Erde bewegte und bald darauf auch unter solchem Lärm zur Erde fiel, dass der erschrockene Pfarrer davon betäubt einige Minuten weder hören noch sehen konnte. — Reisende aus dem nur wenige Stunden von Ohaba entfernten Georgsdorf, welche auf ihrer Fahrt nach Reussmarkt auf einem Berge im Freien übernachteten, sahen dieselbe Erscheinung. So heftig war der Donner und das Leuchten, dass selbst ihr Zugvieh aufsprang und sich nach der Gegend desselben hin wendete.

Am andern Morgen wurde der in der Nacht niedergefallene Meteorstein von dem Weingärten-Hüter Michaille Grosza in dem ihm eigenthümlich gehörigen, an die Weingärten angrenzenden Obstgarten, in den mit Moos bewachsenen zähen Boden eingebohrt gefunden.

Der hievon benachrichtigte Pfarrer begab sich hierauf mit dem Ortsrichter und den Geschwornen, welchen sich viele Ohabaer Insassen anschlossen, an Ort und Stelle, um das Wunder — wie sie es nannten — zu sehen. Der hinzugekommene Notar von Bluthroth, Hr. Thalmann, welcher den Werth dieses Steines erkannte, übernahm von dem Finder sofort den Stein und überbrachte ihn dem Blasendorfer Bezirksamte, wo derselbe von dem Bezirksvorstande Hrn. Haubel selbst in Empfang genommen und später von dem siebenbürgischen

k. k. Statthalterei-Präsidio an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet eingesendet wurde.

Allerhöchst Seine Majestät der Kaiser haben mit a. h. Entschliessung vom 12. Februar d. J. dem Weingärtenhüter Grosza, so wie den bei diesem Funde Betheiligten eine Gratification von 500 fl. CM., zukommen zu lassen geruht.

Der durchaus mit der den Meteorsteinen eigenthümlichen, schwarzen Rinde bedeckte Stein, hat die Form einer unregelmässigen dreiseitigen Pyramide, deren Höhe 14½ Zoll beträgt; zwei dieser gekrümmten Pyramidenflächen sind glatt, während die dritte, so wie die Basis mit jenen merkwürdigen, die Oberfläche der meisten Meteorsteine so sehr bezeichnenden muschelförmigen Eindrücken versehen sind, welche zuweilen schmelzende Eisklumpen zeigen. An einer frischen Bruchstelle an der Basis zeigt der Stein eine lichtgraue, etwas ins Dunkelblaulichgraue ziehende Grundmasse mit undeutlichen dunkelgrauen kugeligen Ausscheidungen und höchst sparsam auftretenden Olivinkörnern, viel fein und grob eingemengtes metallisches Eisen und sehr fein eingesprengten Magnetkies; die Rinde ist dünn und matt; der Stein hat dem äusseren Ansehen nach, unter der Loupe, die grösste Ähnlichkeit mit dem am 12. Juni 1841 zu Château-Renard in Frankreich gefallenen 70—80 Pfund schweren Stein und gehört daher nach Partsch in die Abtheilung der normalen Meteorsteine, bei welchen die kugeligen Ausscheidungen weniger deutlich sind.

Der Stein wog ursprünglich 29 Pfund, nachdem aber zur Untersuchung des specifischen Gewichtes und zur chemischen Analyse mehrere Fragmente von der Basis behutsam abgetrennt wurden, wiegt er gegenwärtig 28 Pfund 20 Loth.

Das specifische Gewicht beträgt nach den Untersuchungen des Herrn Adjuncten Dr. Grailich im Mittel nach 4 Wägungen bei 12·6° Reaum. 3·1103.

Da sich in letzterer Zeit das correspondirende Mitglied der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Herr Obermedizinalrath Professor Wöhler in Göttingen, mit besonderer Vorliebe dem Studium der Meteorsteine zuwendete und derselbe bereits im Jahre 1855 die Güte hatte auf das Ersuchen meines Vorgängers Partsch die chemische Analyse der Meteorsteine von Mezö-Madaras vorzunehmen, so wendete ich mich ebenfalls mit der Bitte an ihn diesen Stein zu analysiren. Herr Professor Wöhler entsprach mit der grössten

Bereitwilligkeit meinem Ersuchen, und liess den Stein in seinem Laboratorium unter seiner Aufsicht von Hrn. Dr. Bukeisen analysiren.

Es folgt hier nun die Analyse dieses Steines nach der Mittheilung des Herrn Dr. Bukeisen.

Die übersendeten Fragmente stellenweise mit schwarzer Rinde versehen, enthielten eine so grosse Menge eingesprengter Eisenpartikeln, dass sie der feineren Pulverisirung hinderlich waren; demnach war es nicht möglich dieses metallische Eisen von den erdigen Theilen durch den Magnet zu trennen. Der Versuch seine Quantität aus dem Maass des sich entwickelnden Wasserstoffgases zu bestimmen, scheiterte an der Passivität dieses Eisens gegen Säuren. Es wurde daher der Weg eingeschlagen, sie aus der Gewichtszunahme zu bestimmen, welche abgewogene Mengen des Steinpulvers durch wiederholte Behandlung mit concentrirter Salpetersäure und nachheriges starkes Glühen zeigten, nachdem man sich durch einen Gegenversuch mit sorgfältig gereinigten Feilspänen des Agramer Meteoreisens von der Zuverlässigkeit dieses Verfahrens überzeugt hatte. Die Berechnung wurde mit den nöthigen Correctionen wegen des Nickels und Schwefels gemacht. Der Procentengehalt des letzteren, wurde durch Schmelzung des Steinpulvers mit Salpeter und Soda nach der bekannten Methode als schwefelsaurer Baryt bestimmt. — Die Schwierigkeit der Alkali-Bestimmung bei Gegenwart von Nickel- und Magnesia-Salzen ist allgemein bekannt; man verzichtete daher bei einer der Analysen auf alle andern Bestimmungen, um mit möglichst wenig Operationen an's Ziel zu gelangen, und es wurde folgender Weg eingeschlagen: Ich behandelte wie gewöhnlich mit starker Fluorwasserstoffsäure und darauf mit Schwefelsäure und digerirte nach mässigem Glühen mit concentrirter Salpetersäure, rauchte ab und glühte. Dies wiederholte ich dreimal, zuletzt glühte ich so heftig, als es mit guten Berzelius-Lampen bei bedeckter Platinschale möglich ist. Es wird so meist gelingen die Schwefelsäure von Eisen, Nickel und Magnesia zu trennen, welche dann beim Ausziehen mit Wasser zurückbleiben, während nur Gips, etwas Magnesia und die Alkalien in Lösung gehen.

Die weitere Behandlung dieses Filtrats mit phosphorsaurem Ammoniak und essigsaurem Baryt ist bekannt, und ist durch Entfernung der Hauptmassen wesentlich erleichtert, letztere kann man nöthigenfalls für sich bestimmen.

Einen geringen Rückstand erhielt ich bei einer anderen Aufschliessung mit Fluorwasserstoffsäure, er bestand aus dem nie fehlenden Chromeisen, welches als solches mit Sicherheit zu erkennen war. Graphit konnte ich darin nicht entdecken.

Zur Bestimmung der Kieselsäure wurde eine Schmelzung mit kohlensaurem Natron gemacht, dem zur Oxydation des Eisens und Schwefeleisens etwas Salpeter zugesetzt wurde.

Eine Analyse endlich zur Bestimmung der relativen Mengen des durch Säuren zersetzbaren und durch diese nicht zersetzbaren Silicats wurde durch Digestion mit warmer concentrirter Salzsäure gemacht, aus der Lösung zuerst das Eisen, dann die Magnesia gefällt, und zu dieser die Menge von Kieselsäure gerechnet, die zur Bildung von Mg^3Si, d. h. von Olivin erforderlich ist.

Der Kalkgehalt in diesem Stein ist so gering, dass ich ihn nicht quantitativ bestimmen konnte. Ebenso wenig war es möglich bei den kleinen Mengen, die zur Analyse dienten, den in Meteoreisen nie fehlenden Phosphorgehalt quantitativ zu ermitteln.

Der Nachweis des Kali geschah durch das Platinchlorid-Doppelsalz, der des Natrons durch die Färbung der Löthrohrflamme, da ich nur in Gesammtgewicht ermitteln konnte, habe ich sie zu gleichen Theilen angenommen und berechnet. — Als Grund kleiner Abweichungen in den Quantitäten der einzelnen Bestandtheile, glaube ich die sichtlich ungleichen Gemengtheile dieses Steines annehmen zu dürfen. Die folgenden Zahlen sind die daraus gezogenen Mittel:

In 100 Theilen enthält dieser Stein:

Eisen	21·40
Nickel	1·80
Schwefeleisen	13·14
Kieselsäure	36·60
Magnesia	23·45
Eisenoxydul	1·75
Manganoxydul	0·15
Thonerde	0·28
Kali und Natron	0·98
Kalk	. . .
Chromeisen	0·56
	100·11

Das lösliche Silicat würde in 100 Theilen bestehen aus:

		Sauerstoff
Magnesia	57	22·8
Kieselsäure	43	22·9,

was also der Formel des Olivins $Mg^3 \dddot{Si}$ entspräche.

Die unlöslichen Silicate würden in 100 Theilen bestehen aus:

		Sauerstoff	
Kali	1·09	0·19	
Natron	1·09	0·28	
Magnesia	29·08	11·63	= 13·43
Manganoxydul	0·33	0·08	
Eisenoxydul	3·90	0·87	
Thonerde	0·62	0·29	
Kieselsäure	64·10	33·96	= 33·96

Es könnte dies ein Gemenge von Augit und Feldspath sein, da im ersteren der Sauerstoffgehalt der Basen zu dem der Kieselsäure

ist wie 1 : 2

im Feldspath 1 : 3

2 : 5 = 1 : $2\frac{1}{2}$, was dem Gefundenen

13·58 : 33·96 = 1 : $2\frac{1}{6}$ ziemlich nahe steht.

Aus dieser Analyse geht hervor, dass die Grundmasse dieses Steines ähnlich wie bei so vielen anderen Meteoriten, im Wesentlichen aus einem Gemenge von einem Olivin, einem Augit und einem feldspathartigen Mineral besteht, gemengt mit Partikeln von Eisen und Schwefeleisen und zwar in folgendem Verhältniss:

Unlösliches Silicat	44·83
Lösliches Silicat	18·27
Eisen (nickelhaltiges)	23·76
Schwefeleisen	13·14
	100·00

Herr Dr. Bukeisen schliesst seinen Bericht mit dem lebhaftesten Danke gegen Herrn Obermedizinalrath Wöhler, welcher ihn bei dieser Arbeit mit seiner reichen Erfahrung auf das Bereitwilligste unterstützt hat.

Untersuchungen über die physicalischen Verhältnisse krystallisirter Körper.

I. Orientirung der optischen Elasticitätsaxen in den Krystallen des rhombischen Systems.

(Zweite Reihe.)

Von **Dr. Victor v. Lang.**

(Vorgelegt in der Sitzung vom 14. Mai 1858.)

(Mit 5 Tafeln.)

In den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften (Bd. XXVII, p. 1) haben Herr Prof. Grailich und ich die Orientirung der optischen Elasticitätsaxen von 63 Krystallspecies des rhombischen Systemes gegeben. Ich habe im physicalischen Institute so wie im kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinete die Untersuchung in dieser Richtung fortgesetzt und erlaube mir gegenwärtig die Ergebnisse derselben mitzutheilen.

Wenige Tage nach dem Erscheinen unserer Arbeit erhielten wir die schöne Abhandlung von Descloizeaux' *„de l'emploi des propriétés biréfringentes en mineralogie"* *(Annales des mines, tome XI, p. 261)*. In dieser ist eine grosse Zahl von Krystallen des rhombischen Systems in optischer Beziehung beschrieben. Es finden sich darunter viele, die auch wir untersucht haben. Da nicht alle Angaben Descloizeaux's mit den unsrigen übereinstimmen, so wurde ich veranlasst manche Species zu revidiren. Die Ergebnisse dieser wiederholten Untersuchungen finden sich im Nachtrage dieser Arbeit angegeben. Man ersieht aus einem Blicke auf diesen Nachtrag wie zweckmässig es ist, dass dieselbe Aufgabe unabhängig von verschiedenen Seiten her angegriffen wird; nicht Jedem steht gleich gutes Material zur Verfügung, und ist es auch in der Regel unschwer sich an ziemlich trüben und rauhen Krystallen zu orientiren, so hängt doch in manchen Fällen wieder die richtige Orientirung von nur sehr geringen Winkeldifferenzen in den Kanten ab, so dass bei unzulänglichem Materiale auch die grösste Sorgfalt nicht immer vor Irrthum bewahrt. Bei leicht löslichen und bei zerfliesslichen Krystallen wächst die Schwierigkeit

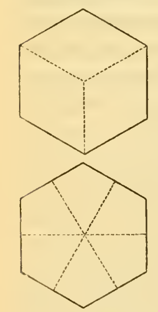
natürlich in dem Maasse als die Leichtigkeit zunimmt, mit welcher die Kanten sich abrunden.

Um später häufige Wiederholungen zu ersparen, schicke ich einige Worte über die Drillingsbildungen in dem rhombischen Systeme voraus, welche an Krystallen beobachtet werden, die ein Prisma von nahezu 120° besitzen. Fast ohne Ausnahme treten derlei Krystalle in zum Theil sehr complicirten Drillingen auf, welche das Aussehen hexagonaler Pyramiden und Prismen haben. Das Gesetz nach welchem sie gebildet sind, ist ein zweifaches.

1. Zwillingsfläche ist eine Fläche des Prisma's (100) von circa 120°. Die drei Individuen verwachsen bei diesem Zwillingsgesetze auf die mannigfaltigste Weise.

2. Zwillingsfläche ist eine Fläche des Prisma's (301) von ebenfalls circa 120°; nur fällt die Makrodiagonale von (101) in die Brachydiagonale von (301) und umgekehrt. Durch das Zusammentreten von eigentlich 6 Individuen entstehen ebenfalls anscheinend hexagonale Pyramiden, wie unter 77. $(KAm)OSO_3$ näher auseinander gesetzt ist. Die Zusammensetzung ist aber hierbei sehr regelmässig; die hexagonale Basis ist in sechs Felder getheilt, die den verschiedenen Individuen angehören.

Man unterscheidet die beiden Zwillingsbildungen leicht, wenn man eine Platte parallel der sechsseitigen Basis im polarisirten Lichte betrachtet:



1. Sind die Zwillingsflächen oder die Zwillingslamellen parallel irgend einer Kante des sechsseitigen Umrisses, so ist die Zwillingsfläche (101). Hieher gehören Salpeter, Aragonit, Witherit, Leadhillit [1].

2. Steht aber die Zwillingsfläche senkrecht auf einer Kante des Umrisses, so ist die Zwillingsfläche eine Fläche von (301). Hieher gehört das schwefelsaure Kali-Ammoniak [2].

Für beide Zwillingsgesetze gelten aber noch folgende Regeln, falls die Ebene der optischen Axen rechtwinklig zur Basis ist:

1. Ist die Axenebene irgend eines Individuums des Drillings parallel irgend einer Kante der sechsseitigen Basis, so ist die Axen-

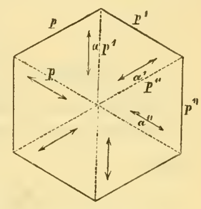
[1] Siehe specielle Aufzählung 80. Leadhillit.

[2] Siehe specielle Aufzählung 76. Schwefelsaures Kali-Ammoniak.

ebene parallel der kürzeren Diagonale des Prisma's (101). Beispiele sind Witherit, Cerussit.

2. Steht die Axenebene irgend eines Individuums aber senkrecht auf einer Seite der Basis, so ist die Axenebene parallel der längeren Diagonale, wie z. B. bei schwefelsaurem Kali, Aragonit, Strontianit, Salpeter.

Descloizeaux beschreibt an den Krystallen der Verbindung des Traubenzuckers mit Chlornatrium ($NaCl + 2C_{12}H_{12}O_{12} + 2HO$) noch ein drittes sehr sonderbares Zwillingsgesetz, um die anscheinend hexagonalen Drillinge dieser Krystalle zu erklären. Es stösst nämlich immer eine Fläche des Prisma's p (101) mit einer Pinakoidfläche a (100), welche senkrecht zur längern Diagonale ist, zusammen. Die Axenebenen gehen durch die stumpfen Winkel des Prisma's, sind daher parallel der Zwillingsfläche und parallel den Kanten der sechsseitigen Basis.



Die Krystalle, welche ich aus einer nach Äquivalenten gemengten Auflösung von Traubenzucker und Chlornatrium erhielt, waren sehr dünne Tafeln mit einem sechsseitigen Umrisse. Im Polarisationsapparate verhielten sie sich vollkommen wie positive einaxige Körper und zeigten keine Spur von diesen Zwillingserscheinungen, deren Erklärung von den bisherigen krystallographischen Ansichten über Zwillingsbildung gänzlich abweicht.

Herrn Professor J. Grailich sage ich schliesslich meinen besten Dank für die allseitige Unterstützung, welche er mir bei dieser Fortsetzung gütigst zu Theil werden liess.

Ich gehe nun zur Fortsetzung der speciellen Aufzeichnung über.

64. Schwefel S.

Taf. 1, Fig. 1.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Die untersuchten Krystalle waren Combinationen von

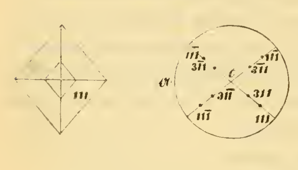
$o\ (111)\ o_3\ (311)\ q\ (110)$.

Ich beobachtete folgende Winkel:

		Gemessen.	Gerechnet.
$(111)(110)$	=	47° 23′	47° 31′
$(111)(1\bar{1}\bar{1})$	=	73 35	73 24
$(111)(311)$	=	26 21	26 31·5
$(311)(3\bar{1}1)$	=	90 24	90 24
$(311)(311)$	=	53 17	52 58
$(311)(110)$	=	43 37	43 38

Die berechneten Winkel ergeben sich aus Mitscherlich's Messungen an künstlich dargestellten Krystallen; nach denselben ist

$$a : b : c = 1 : 0·5272 : 0·4286.$$



In Übereinstimmung mit Descloizeaux fand ich die Ebene der optischen Axen senkrecht zur mittleren Krystallaxe, die erste Mittellinie parallel der längsten Axe und den Charakter positiv; das Axenschema wird daher

c̣ b a.

Der Axenwinkel ist für Roth kleiner als für Blau. Die Doppelbrechung ist sehr bedeutend; selbst papierdünne Platten zeigen die Curvensysteme nur bei Anwendung der homogenen Weingeistflamme.

65. Bleioxyd (Bleiglätte) PbO.

Taf. 3, Fig. 9.

Krystalle von Hrn. Ullrich in Oker bei Goslar.

Die untersuchten Krystalle waren papierdünne Plättchen, gebildet durch das Vorherrschen der Fläche (100) mit den Umrissen des Prisma's (011) und der Fläche (010). Die Blättchen, im Ölgefässe nach beiden Hauptschnitten untersucht, liessen das Gesichtsfeld immer dunkel. Es wird hiedurch die Ansicht des Herrn Prof. Grailich bestätigt, nach welcher (Sitzb. Bd. XXVIII, p. 286) die Ebene der optischen Axen parallel der vorherrschenden Fläche ist. Mittelst der compensirenden Quarzplatte erkennt man ferner, dass die Elasticitätsaxe parallel der kleineren Diagonale der Blättchen grösser ist als die parallel der längeren Diagonale.

Herr Prof. Grailich fand an diesen Krystallen

$$b : c = 1 : 0·8845.$$

Aus den annähernden Messungen Rammelsberg's an Pyramiden, ergibt sich die dritte Axe a als die grösste Krystallaxe, es wird daher das Axenschema

b a c.

66. Jodsäure $JO_5 + HO$.

Taf. 1, Fig. 2.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Die Krystalle zeigen die von Schabus, ohne Angabe des Wassergehaltes, beschriebenen Formen; Marignac (*Soc. de phis.*

et d'hist. nat. de Genève t. XIV) analysirte Krystalle von denselben Abmessungen und erhielt obige Formel.

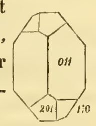
Das Axenverhältniss ist nach Schabus

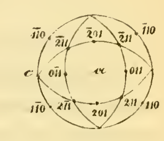
$$a : b : c = 1 : 0·7587 : 0·7122$$

und die Symbole der vorkommenden Flächen

c (100) p (011) q (110) r (101) r/2 (201) 0 (111) 0/2 (211). 0 und 0/2 treten als Tetraëder auf.

Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der längsten Krystallaxe, die erste Mittellinie ist parallel der kleinsten Axe. Der Charakter ist negativ, daher das Axenschema





b c a.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen circa 90°. Die Krystalle zeigen schon eine Axe, wenn man sie mit einer Prismenfläche (011) in den Polarisationsapparat legt; man erkennt daraus, dass der Charakter gegen Roth positiv ist. Der Axenwinkel ist für rothes Licht grösser als für blaues. Doppelbrechung nicht unbedeutend.

Die Krystalle sind verlängert in der Richtung der mittleren Elasticitätsaxe; vollkommen spaltbar nach (101), unvollkommen nach (011).

67. Chlorkohlenstoff $C_2\ Cl_3$.

Taf. 1, Fig. 5.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Die Krystalle sind Combinationen von

b (010) c (100) p (011) q (010).

An den untersuchten Krystallen, welche tafelförmig nach (010) ausgebildet waren, herrschte meist (110) gegen (011) vor.

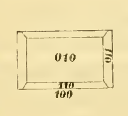
Zur Orientirung diente der Winkel

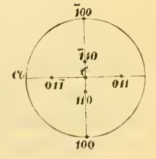
(110) (010) = 29°50 (29°40 nach Brooke).

Nach demselben ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·5965 : 0·3306.$$

Die Krystalle zeigen auf der Fläche (010) durch das Auftreten des schwarzen Kreuzes die Axenebene parallel (100), also parallel der kleinsten Krystallaxe. Bei gewöhnlichem Lichte erkennt man





schon mit Hilfe der Quarzplatte, dass die Normale auf (010) Axe der kleinsten Elasticität ist. Über den Charakter innerhalb des spitzen Winkels ist nichts Bestimmstes zu ermitteln, da die Axenpunkte selbst nicht sichtbar sind. Das Axenschema ist also

𝔟 𝔠 𝔞.

68. Brombaryum 2BaBr+5HO.

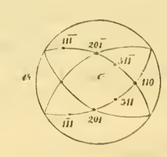
Taf. 2, Fig. 5, 6.

Krystalle von Hrn. K. R. v. Hauer und Hrn. Prof. Hornig.

Die Krystalle sind hemimorph, indem von den beiden vorkommenden Orthotypen (111) und (311) immer nur eine Hälfte auftritt, gewöhnlich sind auch die Domen (110) (310) nur mit der halben Anzahl ihrer Flächen vorhanden. Ausserdem finden sich die Formen (100) (011) (201). Nach Herrn Handl's genauen Messungen ist das Axenverhältniss

$$a : b : c := 1 : 0·4347 : 0·3759.$$





Eine Platte parallel (100) geschnitten, zeigt die Ebene der optischen Axen senkrecht zur kleinsten Krystallaxe und erweist sich positiv; im Ölgefässe betrachtet, gibt sie einen Axenwinkel von 102° und scheint daher senkrecht zur zweiten Mittellinie zu sein, wesshalb das Axenschema

𝔠 𝔞̲ 𝔟,

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.

Die Dispersion beträchtlich, man sieht die farbigen Curven, nur mit Anwendung der Flamme des gesalzenen Weingeistes.

69. Bromcadmium Cd Br+4HO.

Taf. 3, Fig. 7.

Krystalle von Hrn. Prof. Hornig.

Die säulenförmigen Krystalle sind Combinationen eines Prisma's (011) mit der Endfläche (100), die spitzen Seiten-Kanten des Prisma's sind bisweilen abgestumpft durch das Pinakoid (010). Die Krystalle eignen sich sehr wenig zu genauen Messungen, da sie an ihrer Oberfläche sehr schnell verwittern.

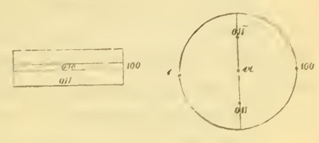
Herr Handl, welcher so freundlich war dieselben zu messen, fand:

	Gemessen.	Gerechnet.
(011) (01$\bar{1}$) =	61° 30′	
(011) (010) =	58 50	59° 15′;

hieraus erhält man

$$b : c = 1 : 0{\cdot}595.$$

Die Ebene der optischen Axen geht durch die scharfen Seitenkanten des Prisma's, die erste Mittellinie ist parallel der längern Diagonale desselben. Der Charakter ist negativ, daher das Axenschema



$c\ \underline{a}\ b$.

Wegen der starken Doppelbrechung sieht man selbst bei einer homogenen Weingeistflamme erst bei sehr dünnen Platten die Curven-Systeme.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen beim Austritte

in Öl 87°

„ Luft 143° 41′.

Axenwinkel scheint für Roth kleiner zu sein als für Violet.

70. Kalium-Eisencyanid (rothes Blutlaugensalz) $3 KCy + Fe_2 Cy_3$.

Taf. 1, Fig. 8.

Krystalle von Hrn. Sectionsrath Haidinger aus der Böttger'schen Sendung.

Der Habitus dieser Krystalle spricht entschieden für den rhombischen Charakter dieser Verbindung. Ausser den bekannten Flächen p(110) o(111) tritt noch das Doma (011) auf. Herr Handl fand für die Neigung desselben zu (110) und (111) folgende Winkel:

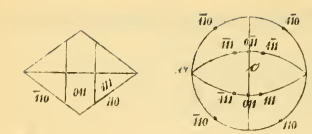
	Gemessen.	Gerechnet.
(011) (110) =	60° 29′	60° 14′
(011) (111) =	26 8	25 51
(011) (111) =	77 21	77 42.

Die gerechneten Winkel folgen aus dem Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}7725 : 0{\cdot}6220,$$

das Schabus für diese Verbindung unter Annahme des rhombischen Charakters aus seinen genauen Messungen berechnete.

Die Ebene der optischen Axen geht, entsprechend den Beobachtungen Beer's und Descloizeaux', durch die scharfen Seiten-



Kanten des Prisma's (110), die erste Mittellinie ist parallel demselben. Der Charakter wurde schon von Brewster als positiv angegeben; das Axenschema wird daher

a b c.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen für Roth 70° 30′.

Nach Brewster beträgt der wirkliche Axenwinkel 19° 24′, nach Marx 19°35′, was im Vergleiche mit dem von mir an ganz reinen, ziemlich dicken Platten gefundenen scheinbaren Winkel als viel zu gering erscheint.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet (in Übereinstimmung mit Beer).

Die Farbe ist nelkenbraun in kirschroth,

a orange in morgenroth,

b hyacinthroth in kirschroth,

c kirschroth,

c > b > a.

Der Unterschied der Farbentöne b und c ist sehr gering.

71. Kalium-Kobaltcyanid $3 KCy + Co_2 Cy_3$.

Taf. 1, Fig. 9.

Ein Krystall von Hrn. Sectionsrath Haidinger aus der Böttger'schen Sendung.

Der Isomorphismus dieser Verbindung mit dem rothen Blutlaugensalze gestattet die rhombische Deutung der anscheinend monoklinoëdrischen Form des untersuchten Krystalles.

Derselbe ist eine Combination von

a (010) b (100) 0 (111) 0^2 (122) $0\frac{2}{3}$ (322).

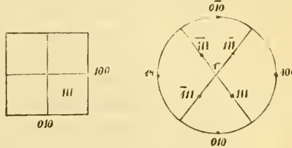
Herr Handl fand folgende Winkel:

		Gemessen.	Gerechnet.
(100) (111)	=	64° 30′ c.	64° 9′
(100) (122)	=	76 19	76 23
(100) (322)	=	53 44	53 59
(010) (322)	=	59 17	59 31
(322) ($3\bar{2}2$)	=	60 53	60 58
(322) (122)	=	50 11	49 38

Die berechneten Winkel beziehen sich auf das Axenverhältniss des Kalium-Eisencyanids

$$a : b : c = 1 : 0·7725 : 0·6220.$$

Auch die optische Orientirung ist dieselbe wie bei dem Blutlaugensalze. Die erste Mittellinie ist parallel der kleinsten Krystallaxe, die zweite Mittellinie steht senkrecht auf (100); der Charakter ist ebenfalls positiv, und daher das Axenschema



a b c.

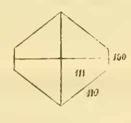
Der scheinbare Winkel der optischen Axen beträgt 32° 30′.
Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.
Verlängert in der Richtung der kleinsten Elasticitätsaxe.

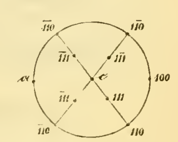
72. Kalium-Mangancyanid $3 KCy + Mn_2 Cy_3$.

Taf. 3, Fig. 5, 6.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Isomorph den beiden vorhergehenden Verbindungen. Der Habitus der Krystallformen ganz ähnlich wie bei dem Blutlaugensalze, Fig. 6 stellt eine häufig vorkommende Hemiëdrie des Orthotyps 0^2 (122) mit Wiederholung der Prismenfläche dar.





Auch die optische Orientirung ist dieselbe. Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der mittleren Krystallaxe; die erste Mittellinie ist parallel der kleinsten Krystallaxe, der Charakter ist positiv, daher das Axenschema

a b c.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.
Die Farbenverhältnisse sind ähnlich denen des Blutlaugensalzes.

73. Nitroprussidnatrium $2 NaCy + Fe_2 Cy_3 + NO + 4 HO$.

Taf. 1, Fig. 6, 7.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium und von Hrn. Prof. Gottlieb in Graz.

Die untersuchten Krystalle waren Combinationen von

b (100) p (110) q (101) r (011) $o/_2$ (211).

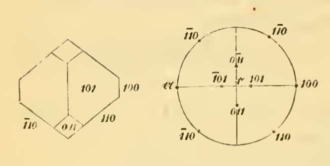
Sénarmont (Ramm. Suppl. p. 108) beobachtete auch noch r^2 (021).

Ich fand:

		Gemessen.	Gerechnet.
(110) ($\bar{1}$10)	=	74° 38′	74° 50′
(110) (100)	=	52 45	52 35
(101) (100)	=	67 57	67 38
(101) (110)	=	76 58	76 38
(011) (110)	=	67 52	67 54
(011) (101)	=	35 20	35 28

Das Axenverhältniss ist nach Rammelsberg

$$a : b : c = 1 : 0\cdot7650 : 0\cdot4115.$$



Die Ebene der optischen Axen geht durch den spitzen Winkel des Prisma's p (110), die erste Mittellinie ist parallel demselben. Da der Charakter positiv ist, so erhält man das Axenschema

a b c.

Der scheinbare Winkel der optischen Axen ist = 61° für rothes Licht, da bei dickeren Platten alles übrige absorbirt ist.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Grün.

74. Calcium-Platincyanür $CaPtCy_2 + 5HO$.

Taf. 1, Fig. 3.

Krystalle von Hrn. Prof. Schrötter und Hrn. Prof. Schafařik.

Die Krystalle sind Combinationen von

a (100) b (010) p^2 (210) o (111) $o^1/_2$ (121).

Die Flächen der rhombischen Pyramiden (111) und (121), kommen meist tetraëdrisch ausgebildet vor.

Das Axenverhältniss ist (Grailich's Kryst. opt. Unters. p. 108)

$$a : b : c = 1 : 0\cdot8995 : 0\cdot3366.$$

Die Ebene der optischen Axen geht durch den spitzen Winkel des Prisma's (210), die erste Mittellinie ist parallel demselben, also parallel der kleinsten Krystallaxe. Der Charakter ist positiv, daher das Axenschema

b a c.

Wie die meisten Platinverbindungen, so besitzt auch dieses Salz eine bedeutende Dispersion der optischen Axen. Der scheinbare Winkel derselben beträgt

für Roth 88°
„ Grün 68°.

Die Messung ist unsicher, da bei der grossen Dispersion die Axen nicht als Punkte, sondern als lange Striche erscheinen.

Es ist also $\rho > v$.

Die Krystalle erweisen sich im polarisirten Lichte frei von Zwillingsbildungen.

Über die merkwürdigen Erscheinungen der Doppelfluorescenz, die diese Krystalle zeigen, siehe Herrn Prof. Grailich's Kryst. opt. Unters. a. a. O.

Vollkommen spaltbar nach (010); verlängert in der Richtung der kleinsten Elasticitätsaxe.

75. Saures schwefelsaures Kali $KO, SO_3 + HO, SO_3$.

Taf. 2, Fig 7.

Ein Krystall von Hrn. Sectionsrath Haidinger aus der Böttger'schen Sendung.

Der Krystall war eine Combination von

P (100) a (101) $a\frac{1}{2}$ (201) N (012) m (111) $m\frac{1}{3}$ (311).

Ausserdem gibt Marignac (Annales des Mines t. IX.) noch die Flächen

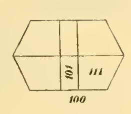
e (110) e^2 (120)

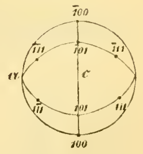
an.

Das Axenverhältniss ist nach ihm

$$a : b : c = 1 : 0·5169 : 0·4451.$$

Die Ebene der optischen Axen ist parallel der Fläche (100), die erste Mittellinie parallel der kleinsten Krystallaxe, der Charakter ist positiv und das Axenschema





$\mathfrak{b}\ \mathfrak{a}\ \mathfrak{c}$.

Der scheinbare Winkel der optischen Axen beträgt 81° 20′ gemessen in der Luft. Der Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet. Dispersion der Axen gering.

76. Schwefelsaures Ammoniak AmO, SO_3.

Taf. 2, Fig. 4, 8, 9, 10.

Krystalle von Hrn. Sectionsrath Haidinger aus der Böttger'schen Sendung und von Hrn. E. Seybl.

Die Krystalle dieses Salzes erscheinen in zwei verschiedenen Formen. Die Krystalle die mir von Herrn E. Seybl zur Untersuchung überlassen wurden, spiegeln gut und sind prismatisch durch das Vorherrschen der Flächen in der Zone

b (100) q^2 (210) q (110) c (010),

wobei meist das Prisma (210) als Träger der Gestalt auftritt (Fig. 9) und mitunter auch die Fläche (100) durch ihre Vergrösserung den Krystallen ein tafelförmiges Aussehen (Fig. 8) gibt. An den beiden Enden werden die Krystalle geschlossen durch die Formen

p (101) e (111).

Ich beobachtete an diesen Krystallen (Fig. 10) einen Zwilling nach (101).

An den Krystallen aus der Böttger'schen Sendung, welche ganz wasserhell sind aber weniger gut spiegeln, herrscht die rhombische Pyramide (111) mit der Zone

b (100) p^3 (301) p (101)

vor; gewöhnlich ist die Fläche (100) vorwiegend, ausserdem finden sich die Domen (210) und (110) (Fig. 4).

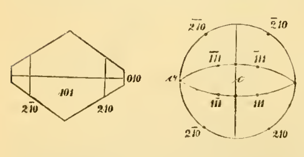
Ich fand an Krystallen der ersten Art:

		Gemessen.	Gerechnet.
(101) ($\bar{1}$01)	=	58° 48′	58° 32′
(110) (010)	=	36 12	36 10
(210) (2$\bar{1}$0)	=	68 39	68 45
(110) (210)	=	19 31	19 28 [1]
(101) (111)	=	34 10	33 55

Nach den Messungen Mitscherlich's ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}7310 : 0{\cdot}4643,$$

aus welchem die oben angeführten gerechneten Winkel folgen.



Die Ebene der optischen Axen geht durch den stumpfen Winkel des Prisma's (101), die Mittellinie fällt mit der kürzern Diagonale desselben zusammen. Der Charakter ist positiv, daher das Axenschema

b a c̦.

[1]) In Rammelsberg's Kryst. Chemie p. 82 steht 160°38′ statt 160°32′.

Es sind also alle drei Elasticitätsaxen in dem schwefelsauren Kali (aç̣b) und dem isomorphen Ammoniaksalze verschieden orientirt.

Das Vorherrschen der Prismen aus verschiedenen Zonen gibt leicht zu Verwechslungen Anlass; ich habe mich aber, da mir von dieser Verbindung eine grössere Anzahl von Krystallen zu Gebote stand, durch vielfältige Wiederholung von der Richtigkeit meiner Beobachtungen überzeugt. Auf einer solchen Verwechslung scheint die Angabe Descloizeaux', dass $KOSO_3$ und AmO,SO_3 optisch gleich orientirt seien, zu beruhen (siehe Nachtrag 14. KO, SO_3).

Der scheinbare Winkel der optischen Axen gleich 85° 30′.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.

Vollkommen theilbar parallel (010).

77. Schwefelsaures Kali-Ammoniak $(\frac{10}{11}K+\frac{1}{11}Am)\,O, SO_3$.

Taf. 2, Fig. 1, 2, 3.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Die Krystalle [1]), isomorph den einfachen Verbindungen, sind zu Drillingen verwachsen und haben das Aussehen hexagonaler Pyramiden. Unter einigen hundert Krystallen fanden sich nur zwei, welche keine Zwillingsbildungen zeigten. Dieselben waren Combinationen von

$$q^2\ (210)\ {}^3p\ (301)\ o\ (111).$$

Ich fand folgende Kantenwinkel:

	Gerechnet.	Gemessen.
$(210)\,(2\bar{1}0)$ =		67° 33′
$(210)\,(\bar{2}10)$ =	102° 27′	
$(301)\,(30\bar{1})$ =	60 38	
$(301)\,(\bar{3}01)$ =	119 22	
$(301)\,(210)$ =	44 9	
$(111)\,(11\bar{1})$ =	92 50	
$(111)\,(1\bar{1}1)$ =	67 2	67 25
$(111)\,(\bar{1}11)$ =		48 46
$(111)\,(210)$ =	49 27	
$(111)\,(2\bar{1}0)$ =	87 56	
$(111)\,(301)$ =	43 47	44 3
$(111)\,(\bar{3}01)$ =	91 33	

[1]) Herr Tschermak hatte die Güte, die Zusammensetzung dieser Verbindung zu untersuchen. Eine Probe verlor beim Glühen 7·3%, die als $AmO.SO_3$ anzusehen sind, daher das Salz sich zusammengesetzt zeigt aus

7·3 % AmO,SO_3
92·7 % KO, SO_3.

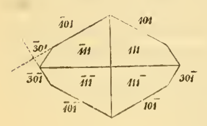
Das Verhältniss der Äquivalentmengen ist demnach

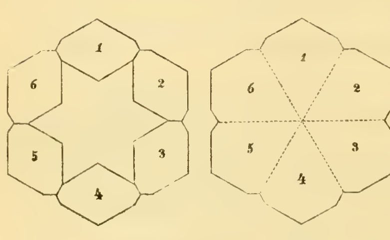
$$221 : 2126 = 1 : 9{\cdot}6.$$

Hieraus folgt das Axenverhältniss

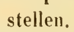
$$a : b : c : = 1 : 7476 : 0·5700.$$

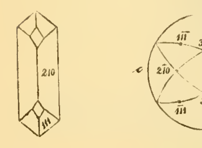
Die Zwillingfläche ist eine Fläche des Prisma's (301). Für das Prisma (101) erhält man aus den angegebenen Axenlängen einen Winkel von 59° 22′ und hieraus die Neigung von (101) zu (30$\bar{1}$) gleich 90° 38′; die beiden Flächen stehen also nahezu senkrecht auf einander. Durch diese Winkelverhältnisse geschieht es, dass bei Zwillingsbildungen nach (301), die Kanten, welche durch (101) abgestumpft würden, nahezu in eine Linie zu liegen kommen, und dass, indem diese Zwillingsbildung sechsmal sich wiederholt, man wieder zu dem ursprünglichen Individuum zurückkommt.





Durch die Vergrösserung der Zwillingsflächen entstehen nun Pyramiden von scheinbarem hexagonalem Habitus, wie es die nebenstehenden Holzschnitte in Projection auf die Ebene *ac* und die Fig. 2, 3, Taf. 2 in perspectivischer Projection darstellen.





Die Orientirung der Elasticitätsaxen ist dieselbe, wie bei dem schwefelsauren Kali, nur ist hier die grösste Elasticitätsaxe erste Mittellinie. Das Axenschema wird daher

$\underline{a}$ c b.

Winkel der optischen Axen in Öl, circa 86°, dieselben können also nicht mehr in die Luft austreten. Über die Dispersion war nichts zu entscheiden.

78. Schwefelsaures Nickeloxyd $NiO, SO_3 + 7HO$.

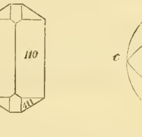
Taf. 3, Fig. 11.

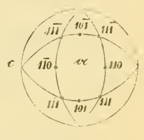
Ein Krystall aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Nach den genauen Messungen Marignac's ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·9815 : 0·5656.$$

Entsprechend den Beobachtungen Beer's und Descloizeaux' ist auch die optische Orientirung, dieselbe wie bei dem isomorphen Zink- und Magnesiasalze. Die Ebene der optischen Axen geht durch die scharfen Seiten-Kanten des herrschenden Prisma's (110); die erste Mittellinie, zugleich die grösste Elasticitätsaxe, ist parallel der längsten Krystallaxe, daher das Axenschema a c b.





Für den mittleren Brechungsquotienten $\beta = \frac{1}{\mathfrak{b}}$ erhielt ich: Prisma parallel $\mathfrak{b} = c$.

Grösse der brechenden Kante = 45° 9′.

Strahlen senkrecht zur brechenden Kante polarisirt.

	Minimum-Ablenkung	β
für Roth	= 23° 23′	1·4660
„ Gelb	= 23° 29′	1·4672
„ Grün	= 23° 36′	1·4700

Der scheinbare Winkel der optischen Axe ist gleich 64° 12′, was 42° 28′ für den wirklichen Axenwinkel gibt.

Brewster, welcher den Charakter irrthümlich als positiv angibt, fand AB = 42° 4′.

Den Axenwinkel fand ich in Übereinstimmung mit Beer, für Roth grösser als für Violet.

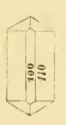
Vollkommen spaltbar nach (100) verlängert in der Richtung der mittleren Elasticitätsaxe.

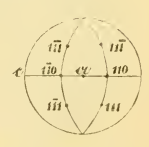
79. Schwefelsaures Nickeloxyd-Zinkoxyd $(\frac{5}{6}Ni + \frac{1}{6}Zn) O, SO_3 + 7HO$.

Taf. 3, Fig. 8.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Isomorphe Verbindung [1]) des Nickel- und des Zink-Salzes. Auch die optische Orientirung und der Charakter ist gleich mit dem der einfachen Verbindungen.





[1]) Herr L. Ditscheiner, welcher die Güte hatte diese Verbindung zu analysiren, fand:

$NiO, SO_3 + 7HO = 82·84\%$
$ZnO, SO_3 + 7HO = 16·46\%$
$99·30\%$

Hieraus berechnet sich das Verhältniss der Äquivalentmengen

588 : 115 = 51 : 10

Das Axenschema ist daher

a c b.

Für den scheinbaren Winkel der optischen Axen erhielt ich 65°15′. Der Axenwinkel ist für Roth grösser als für Violet.

80. Leadhillit $3(PbO, CO_2) + PbO\,SO_3$.

Taf. 2, Fig. 2.

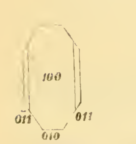
Das Axenverhältniss ist nach Dana

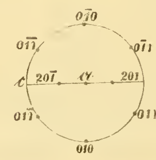
$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}79188 : 0{\cdot}45411$$

und die Bezeichnung der Flächen der untersuchten Krystalle wird

(100) (010) (011) (201).

Die Krystalle sind tafelförmig durch das Vorherrschen von (100).





In Übereinstimmung mit Descloizeaux fand ich die Ebene der optischen Axen parallel (010), die erste Mittellinie normal zu (100) und den Charakter negativ, das Axenschema ist daher

a b c.

Die untersuchten Krystalle von Leadhillit, obwohl dem äusseren Anscheine nach ganz homogen, zeigen doch im Polarisationsapparate dieselbe mannigfaltige Durcheinanderlagerung dreier Individuen wie sie im Strontianit, Witberit und Cerussit wahrzunehmen ist.

Das Zwillingsgesetz, nach dem diese Durchkreuzung stattfindet, ist ebenfalls dasselbe wie bei den erwähnten Mineralien. Die Zwillingsfläche ist nämlich eine Fläche (011).

Nach Naumann und Descloizeaux wäre die Zwillingsfläche eine Fläche (031). Miller lässt es unentschieden, ob sie parallel (011) oder (031) ist; allein die in der Einleitung angegebenen Kennzeichen machen die Annahme wahrscheinlich, dass die Zwillingsebene, wenigstens an den von mir untersuchten Krystallen, parallel (011) ist.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen

für Roth = 15°

„ Gelb = 20°

„ Blau = 25°.

Axenwinkel daher für Roth kleiner als für Violet.

Vollkommen theilbar nach (100).

81. Salpetersaures Ammoniak AmO, NO_5.

Taf. 1, Fig. 4.

Krystalle von Hrn. Prof. Hornig.

Die Krystalle dieses Salzes sind immer sehr unvollkommen ausgebildet, die Kanten sämmtlich abgerundet und die Flächen schlecht spiegelnd, nur die Wiederholung der Messungen an vielen Individuen gab genügend übereinstimmende Resultate.

Die untersuchten Krystalle sind Combinationen eines Prisma's, mit einer rhombischen Pyramide von gleicher Basis; wobei ein Pinakoid als schmale Abstumpfung der scharfen Seitenkante des Prisma auftritt.

Aus den Kantenwinkeln berechnet sich das Axenverhältniss

$$0·9657 : 1 : 0·8514.$$

Multiplicirt man die erste Axe mit $^3/_2$, so erhält man

$$a : b : c = 1 : 0·6903 : 0·5877,$$

was dem Axenverhältniss des Salpeters ziemlich nahe kommt [1]).

Die Bezeichnung der Flächen für diese Axenlängen wird

(302) (312) (100)

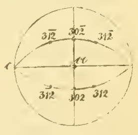
und ihre Neigungen zu einander sind:

		Gerechnet.	Gemessen.
(302) (30$\bar{2}$)	=	97° 12′	97° 5′
(202) ($\bar{3}$02)	=	82 48	
(302) (100)	=	48 36	
(302) (312)	=		32 34
(302) ($\bar{3}$12)	=	83 56	
(302) (31$\bar{2}$)	=		78 26
(312) ($\bar{3}$12)	=	67 44	67 c.
(312) (100)	=	56 8	

Die Krystalle sind prismatisch durch das Vorherrschen von (302) und meist zu Zwillingen und Drillingen verwachsen; wegen der undeutlichen Krystallisation liess sich aber nichts Näheres darüber bestimmen.

Die Ebene der optischen Axen geht durch die Seiten-Kanten des Prisma (302); die erste Mittellinie senkrecht zu (010). Der Charakter ist negativ, also das Axenschema





$\underline{a}$ c b.

[1]) Nach Rammelsberg ist für KO, NO_5

$$a : b : c = 1 : 0·7028 : 0·5843$$

Scheinbarer Winkel der optischen Axen gleich 59° 30′. Die Dispersion ist unbedeutend und die Axen erscheinen im Soleil'schen Apparate nur als schwarze Streifen ohne farbige Curven.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Blau.

Für die Isomorphie mit Salpeter spricht auch die gleiche Theilbarkeit nach (100), welche bei dem Ammoniaksalze ziemlich deutlich ist.

82. Salpetersaures Silberoxyd AgO, NO_5.

Taf. 1, Fig. 10.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

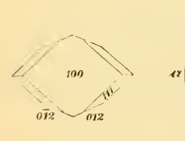
Brooke beschreibt Combinationen von

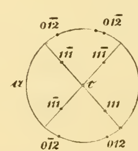
c (100) o (111) p² (012).

An den von mir untersuchten Krystallen kam statt (012) meistens die Fläche (001) vor. Die Krystalle sind tafelförmig durch das Vorherrschen von (100), es kommen aber auch Krystalle vor, welche oktaëdrisch ausgebildet sind.

Nach Brooke ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·7301 : 0·6884.$$





Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der kürzesten Krystallaxe, die Normale von (100) ist erste Mittellinie. Der Charakter wird schon von Brewster als positiv angegeben. Das Axenschema ist dem zufolge

c a b.

Nach Descloizeaux wäre die Axenebene senkrecht zur mittleren Krystallaxe. Meine Krystalle waren jedoch nicht vollkommen genug ausgebildet, um durch Messungen die von mir angegebene Orientirung ganz sicher zu stellen.

Wie Rammelsberg (Kryst. Chemie, p. 121) gezeigt hat, kann man die Krystalle dieses Salzes ziemlich einfach auf ein Axenverhältniss beziehen, das dem des Salpeters sehr nahe kommt.

Nimmt man nämlich die Axe b zweimal so lang an, so hat man

$$a : b : c = 1 : 1·4602 : 0·6884$$
$$= 0·7263 : 1 : 0·5302.$$

Für diese Axenlängen würde das Axenschema

a c̦ b.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen gemessen

in Öl 74° 20′

„ Luft 125 44.

Axenwinkel ist für Roth kleiner als für Violet.

83. Phosphorsaure Ammoniak-Talkerde (Struvit)

$(2\,MgO, AmO)\,PO_5 + 12\,HO$.

Taf. 1, Fig. 12, 13.

Krystalle von Hrn. Prof. Leydolt.

Die Krystalle zeigen die bekannten hemimorphen Combinationen der Flächen

a (010) c (001) p (110) q² (201) r (011) r² (021),

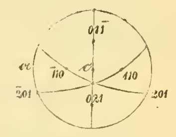
bisweilen kommt auch noch die Fläche

O² (221),

aber immer hemiëdrisch vor.

Das Axenverhältniss ist nach Meyn (Ramm. kryst. Chemie, p. 134)

$a : b : c = 1 : 0·8878 : 0·8102.$



Die Ebene der optischen Axen ist parallel der Fläche (001); die erste Mittellinie geht durch den stumpfen Winkel des Prisma's (110).

Übereinstimmend ist hiemit die Angabe Decloizeaux', nach welcher die Ebene der optischen Axen senkrecht zur längeren Diagonale eines Prisma's (021) von 122° 50′ ist und die erste Mittellinie mit der kürzeren Diagonale desselben zusammenfällt.

Der Charakter ist, wie schon Descloizeaux gefunden, positiv, daher das Axenschema

a c̦ b.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen 60° 30′ (nach Descloizeaux 59° 30′).

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.

Vollkommen spaltbar nach (010).

84. Prehnit $2(CaO, SiO_2) + Al_2\,O_3\,SiO_2 + HO$.

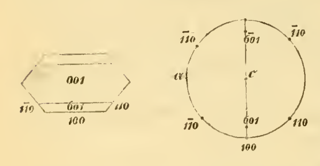
Taf. 1, Fig. 11.

Das Axenverhältniss ist nach Dana

$a : b : c = 1 : 0·84009 : 0·56255.$

Die an diesem Krystalle beobachtete einfache Combination erhält somit die Bezeichnung

(001) (100) (110) (601).



Die Ebene der optischen Axen fand ich, in Übereinstimmung mit Descloizeaux, senkrecht zur längeren Diagonale des Prisma's (110), die erste Mittellinie geht parallel derselben. Der Charakter nach Descloizeaux positiv, was meine Beobachtungen bestätigten; das Axenschema ist daher

$\mathfrak{b}\ \mathfrak{a}\ \underset{+}{\mathfrak{c}}$.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen

für Öl 75°,

daher für Luft 123° 56′ (119° nach Descl.).

Über die Dispersion der Axen war bei der Betrachtung in Ölgefässe nicht zu entscheiden, in der Luft ist der Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.

Theilbar nach 001 ziemlich vollkommen, nach 110 unvollkommen. Die Krystalle sind verlängert in der Richtung der kleinsten Elasticitätsaxe.

85. Thomsonit $3(CaO, SiO_2 + Al_2O_3, SiO_2) + 7HO$.

Taf. 1, Fig. 14.

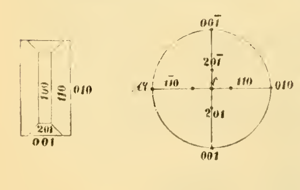
Nach Dana hat man

$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}9884 : 0{\cdot}7141.$$

In Bezug auf dieses Axenverhältniss wird die Bezeichnung der Flächen

(001) (010) (100) (110) (201).

Die Krystalle sind vollkommen spaltbar nach (100), etwas weniger vollkommen nach (010).



Mit Descloizeaux fand ich die Ebene der optischen Axen senkrecht zur kleinsten Krystallaxe, die erste Mittellinie senkrecht zur besten Theilungsrichtung und den Charakter positiv; hieraus folgt das Axenschema

$\underset{+}{\mathfrak{c}}\ \mathfrak{a}\ \mathfrak{b}$.

Der scheinbare Winkel der optischen Axen ist

in Öl 54°

„ Luft 83° 56′ (c. 79° nach Descl.).

Der Axenwinkel ist für Roth grösser als für Violet.

Die Krystalle sind verlängert in der Richtung der mittleren Elasticitätsaxe.

86. Ameisensaurer Kalk CaO, FoO_3.

Taf. 3, Fig. 10, 11.

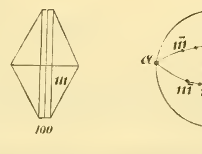
Krystalle von Hrn. K. R. v. Hauer.

Die Krystalle waren oktaëdrisch ausgebildet, indem bald o (111) bald o^2 (221) vorherrschte, untergeordnet traten auch $p/_2$ (210), a (010) b (100) auf [1]. Nach Heusser ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·7599 : 0·4671.$$

Die Ebene der optischen Axe steht senkrecht auf der längsten Krystallaxe, die erste Mittellinie, zugleich kleinste Elasticitätsaxe ist parallel der mittleren Krystallaxe, daher ist das Axenschema

b c a.



Dem entsprechend sind die Angaben Descloizeaux', nach welchem die Axenebene durch den stumpfen Winkel eines Prisma's von 129° 55′ geht, und die erste Mittellinie senkrecht zur Basis ist. Der Charakter ist nach ihm ebenfalls positiv und der Axenwinkel für Roth kleiner als für Blau.

Ich fand den scheinbaren Winkel der optischen Axen (40° nach D.)

für Roth = 39° 10

„ Gelb = 40° 20

„ Grün = 42° 50

„ Blau = 44° 30.

Die Dispersion daher ziemlich bedeutend.

87. Essigsaures Lithion LiO, $AcO_3 + 4\,HO$.

Taf. 4, Fig. 5, 6, 7, 8.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Die Krystalle, Combinationen von

o (001) c (100) p (011)

---

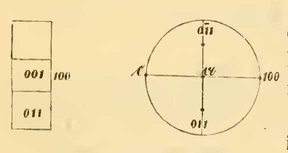
[1] In Rammelsberg's Kryst. Chemie p. 277 sind in der Zeichnung, wie aus der Lage der Combinationskanten von $p/_2$ mit o^2 erhellt, die Buchstaben a und b zu vertauschen.

erscheinen meist als Zwillinge, wobei (011) als Zwillingsebene auftritt. Fig. 6, 7 stellen die Projection zweier Zwillingsformen auf die Fläche (100) dar.

Nach Schabus ist das Axenverhältniss

$$a: b: c: = x: 1 : 0·626,$$

da noch keine geschlossenen Formen beobachtet wurden.



Die Ebene der optischen Axen geht durch die stumpfen Seitenkanten des Prisma's (011), die erste Mittellinie ist parallel der kleineren Diagonale, daher normal zu (001). Der Charakter ist negativ und das Axenschema

c b a.

Die Doppelbrechung ist sehr stark, erst papierdünne Platten zeigen endlich Farbenringe.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen beim Austritte

	in Öl	in Luft
für Roth	77° 35′	134° 18′
„ Grün	78 17	137 24.

Axenwinkel daher für Roth kleiner als für Violet.

Vollkommen theilbar nach (011).

88. Essigsaures Lithion-Natron (Li, Na)O, $AcO_3 + 7HO$.

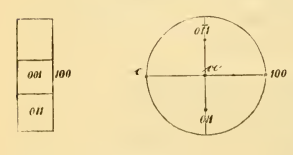
Taf. 4, Fig. 5, 6, 7, 8.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Nach Herrn Professor Grailich (Kryst. opt. Unters.) ist das Axenverhältniss

$$a : b : c : = x : 1 : 0·6188.$$

Die an diesem Krystalle vorkommenden Flächen und Zwillingsbildungen sind dieselben wie bei dem isomorphen essigsauren Lithion[1]).



Auch die optische Orientirung ist für beide Salze dieselbe. Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der mittleren Krystallaxe, die

[1]) Da mir die gänzliche Übereinstimmung der krystallographischen und optischen Verhältnisse dieser beiden Salze befremdend erschien, so hatte Herr Ph. Wesselsky die Güte, die beiden Verbindungen nochmals qualitativ zu untersuchen. Die Analyse bestätigte die Abwesenheit des Natrons in dem ersten Salze und die Anwesenheit

erste Mittellinie ist parallel der kürzesten Axe und der Charakter ist negativ, daher das Axenschema

c b a.

Die beobachteten Winkel der optischen Axen differiren ebenfalls von denen des essigsauren Lithions nur innerhalb den Grenzen der Beobachtungsfehler.

89. Essigsaurer Uranoxyd-Kalk $CaO\ AcO_3 + 2\ U_2\ O_3\ AcO_3 + 8\ HO$.

Taf. 4, Fig. 4.

Krystalle, dargestellt von Hrn. Ph. Wesselsky in Prof. Schrötter's Laboratorium.

Sehr flächenreiche Krystalle; Herr Prof. Grailich (Kryst. opt. Unters. p. 159) beobachtete die Formen

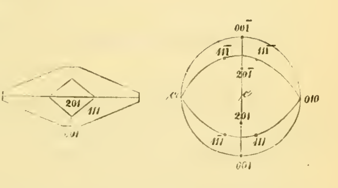
a (100) b (010) c (001) p (110) $p^{5/3}$ (530) r^2 (201) o (111) 0^3 (331) $0^{5/3}$ (531).

Das Axenverhältniss ist nach demselben

$$a : b : c := 1 : 0·9798 : 0·3890.$$

Die Fläche (111) ertheilt den Krystallen einen oktaëdrischen Habitus.

Die Ebene der optischen Axen geht durch den spitzen Winkel des Prisma's (110), die erste Mittellinie ist parallel der längeren Diagonale desselben. Der Charakter ist positiv, daher das Axenschema



c a b.

Der Axenwinkel ist für Roth kleiner als für Violet.

Das Innere der Krystalle ist durchzogen von Zwillingslamellen. Zwillingsfläche ist (100).

Nach Herrn Prof. Grailich fluoresciren die Krystalle mit grünlich blauem Schimmer vom Blau aufwärts, sind aber vor der dichroskopischen Loupe durchaus isochromatisch.

90. Essigsaure Uranoxyd-Magnesia $MgO,AcO_3 + 2\,(U_2O_3,AcO_3) + 6\ HO$.

Taf. 3, Fig. 10.

Krystalle, dargestellt von Hrn. Ph. Wesselsky in Prof. Schrötter's Laboratorium.

Nach Prof. Grailich (Kryst. opt. Unters. p. 163) ist das Axenverhältniss

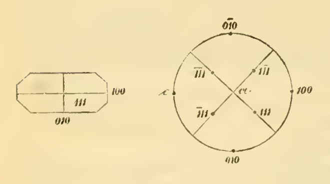
$$a : b : c := 1 : 0·9923 : 0·9016.$$

---

desselben in dem zweiten. Eine quantitative Analyse, die Herr Wesselsky auszuführen beabsichtigt, wird die genauere Formel für das essigsaure Natron-Lithion, die ich nach Grailich anführe, feststellen.

Die beobachteten Formen sind

a (100) c (010) q/2 (021) 0 (111).



Die Ebene der optischen Axen ist parallel (010), die erste Mittellinie geht durch den stumpfen Winkel dieser Fläche, ist also parallel der kleinsten Krystallaxe; der Charakter ist negativ, daher das Axenschema

c b a.

Der Winkel der optischen Axen *c.* 100°.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.

Die Krystalle sind meist tafelförmig, durch das Vorherrschen von (010).

91. Essigsaures Uranoxyd-Manganoxydul $MnO, AcO_3 + 2(U_2O_3, AcO_3) + 12 HO$.

Taf. 4, Fig. 1.

Krystalle dargestellt von Hrn. Ph. Wesselsky in Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

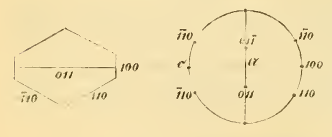
Die Krystallgestalten dieses Salzes wurden schon von Prof. Grailich als isomorph mit denen des analogen Magnesiasalzes beschrieben (Kryst. opt. Unters. p. 175).

Die neu dargestellten, von mir untersuchten Krystalle zeigen auch hinsichtlich ihres Habitus die vollkommenste Übereinstimmung. Dieselben sind Combinationen von

a (100) p (110) q (011) o (111).

Die Krystalle sind durch das Vorherrschen von (110) säulenförmig.

Auch die optische Orientirung ist analog der der vorerwähnten isomorphen Verbindung.



Die Ebene der optischen Axen fällt in den spitzen Winkel des Prisma's (110), die erste Mittellinie ist parallel demselben. Der Charakter ist negativ, daher das Axenschema

c b a.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen gleich 31°.

Axenwinkel für Roth grösser als für Violet.

92. Saures weinsteinsaures Kali (Weinstein) KO, $2\bar{T}$+HO.

Taf. 4, Fig. 10.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Die untersuchten Krystalle zeigen die flächenreichen tetraëdrisch ausgebildeten Formen, welche von Schabus beschrieben wurden.

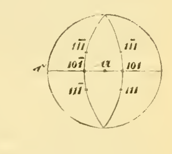
Setzt man nach demselben

$$a : b : c = 1 : 0·7372 : 0·7115,$$

so wird die Bezeichnung aller vorkommenden Flächen

b (100) p (101) ^{2}p (201) q (110) q^2 (210) q^3 (310) r (011) o (111).

Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der mittleren Krystallaxe. Die erste Mittellinie ist senkrecht zu (100), also parallel der längsten Krystallaxe. Der Charakter ist negativ, daher das Axenschema



$\underline{a}$ b c.

Der scheinbare Winkel der optischen Axen ist

in Öl = 84° 10′
„ Luft = 161 40.

Die Axen fallen daher weit ausserhalb des Gesichtsfeldes. Der Axenwinkel ist für Roth grösser als für Violet.

Die Krystalle sind vollkommen theilbar nach (010), weniger nach (110), noch weniger nach (100).

93. Weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali (Brechweinstein) KO, $\bar{T}$+SbO_3, $\bar{T}$+HO.

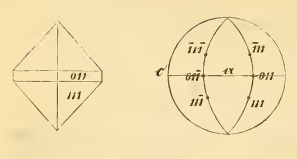
Taf. 4, Fig. 2, 3.

Krystalle aus dem Laboratorium des Hrn. Dr. Lamatsch.

Die Krystalle, welche ich untersuchte, waren oktaëdrisch ausgebildet (Fig. 2), sonst erscheinen dieselben meist als rechte Tetraëder (Fig. 3).

Nach Brooke ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·9048 : 0·8646.$$



Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der grössten Krystallaxe, die erste Mittellinie ist parallel der mittleren Axe, der Charakter im spitzen Winkel der optischen Axen ist negativ, daher das Axenschema

b $\underline{a}$ c.

Der scheinbare Winkel der optischen Axen ist gleich 75° 30′.

Doppelbrechung und Dispersion gering, Axenwinkel für Roth grösser als für Violet.

Beer (Einleitung in die höhere Optik, pag. 387) gibt an, dass die Krystalle nach einem Hauptschnitte vollkommen spaltbar sind und dass die Spaltungsfläche die optischen Axen enthält. Rammelsberg (Handb. der kryst. Chemie, p. 317) gibt als Spaltungsfläche (100) an, was mit Beer's Angabe nicht stimmen würde, da nach meinen Beobachtungen die erste Mittellinie senkrecht zu (010) ist.

Allein ich beobachtete nach allen drei Hauptschnitten ziemlich gleich vollkommene Theilbarkeit.

94. Itaconsäure $C_5 H_2 O_3 + HO$.

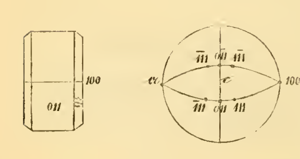
Taf. 4, Fig. 11, 12, 13.

Ausgezeichnete Krystalle von Hrn. Prof. Gottlieb in Graz.

Während bei den Krystallen aus wässerigen Lösungen (Fig. 13) das Oktaëder *o* (111) vorherrscht, bilden die Krystalle aus alkoholischer Lösung (Fig. 11) Combinationen von *p* (011) mit (100), wobei untergeordnet *o* (111) und *b* (010) auftreten.

Nach Schabus ist

$$a : b : c = 1 : 0·7808 : 0·4607.$$



Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der mittleren Krystallaxe und geht somit durch den stumpfen Winkel von *p* (011). Die erste Mittellinie ist parallel der kleinsten Krystallaxe. Da der Charakter positiv ist, so erhält man als Axenschema

a b $\underset{+}{c}$.

Der Winkel der optischen Axen ist beim Austritte

	in Öl	in Luft
für Roth	61° 34′	97° 40′
„ Grün	63 34	102 2.

95. Trinitrophensäure (Pikrinsäure) $[C_{12}H_2, 3NO_4]O+HO$.

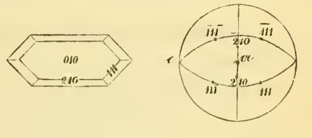
Taf. 5, Fig. 9.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Zur Orientirung bestimmte ich den Winkel
(210) (010) = 64° 27′ (64° 18′ Mitsch., 64° 30′ Laurent).
Das Axenverhältniss ist nach Mitscherlich

$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}9741 : 0{\cdot}9374.$$

Die Krystalle, welche durch das Vorherrschen von (010) als dünne Blättchen erscheinen, zeigen im Polarisations-Apparate auf eben dieser Fläche durch die farbigen Interferenz-Curven, dass die Axenebene parallel dem Prisma (210) ist, und dass die grösste Elasticitätsaxe senkrecht auf (010) steht. Wahrscheinlich ist dieselbe auch erste Mittellinie, obwohl die Axenpunkte schon ausserhalb des Gesichtsfeldes fallen.



Das Axenschema wäre also

$$b \; \underline{a} \; c.$$

Wegen der geringen Dicke der Krystalle ist es unmöglich senkrecht zu der kleinsten Elasticitätsaxe eine Platte herzustellen und so den Charakter unzweifelhaft zu erkennen. Aus gleichem Grunde lässt sich nichts über die Grösse des Winkels der optischen Axen für verschiedene Farben angeben.

96. Trinitrophensaures Kali $KO+(C_{12}H_2, 3NO_4)O$.

Taf. 4, Fig. 11.

Krystalle von Hrn. Prof. Hornig.

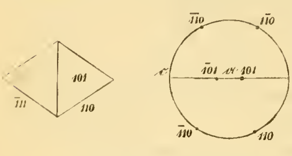
Nach Schabus ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}6969 : 0{\cdot}3698.$$

Die untersuchten Krystalle, Combinationen von

p (110) q (101)

waren nadelförmig durch das Vorherrschen von (110). Es gelang mir mehrere Plättchen senkrecht zur Längenrichtung herauszuspalten. Dieselben zeigen die optischen Axen; die zweite Mittellinie fällt mit der längeren Diagonale des herrschenden Prisma's zusammen. Der Charakter war durch diese Plättchen nicht zu bestimmen, da wegen der grossen Doppelbrechung und der wenig ebenen Oberfläche keine Curven sichtbar wurden. Legt man aber die Krystalle auf eine Prismenfläche in den Polarisationsapparat, so sieht man bei Anwendung einer homogenen Weingeistflamme sehr schöne Curvensysteme, welche auf dieser Fläche einen positiven Charakter erkennen lassen; es ist daher der Charakter im spitzen Winkel der optischen Axen negativ und das Axenschema wird



c b a.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet; Dispersion sehr bedeutend.

Die Farbe ist braungelb; die einzelnen Farbentöne

a schwefelgelb,

b, c hellbraun, in dünner Lage goldgelb,

und es ist

$$b > c > a.$$

Die Prismenflächen zeigen ausgezeichneten metallischen stahlblauen Schiller, dessen Schwingungen senkrecht zur Längenaxe c = a sind.

97. Trinitrophensaures Ammoniak $AmO+(C_{12}H_2, 3NO_4)O$.

Taf. 5, Fig. 10.

Krystalle, dargestellt von Hrn. Jenny in Prof. Schrötter's Laboratorium.

Die untersuchten Krystalle, Combinationen von

p (110) q (101) b (100) a (010)

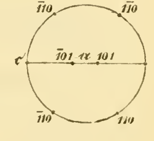
sind tafelförmig durch das Vorherrschen von (100).

Nach Laurent ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·6873 : 0·3653.$$

Auch die optische Orientirung ist hier auffallenderweise dieselbe wie bei der entsprechenden isomorphen Kaliverbindung.

Die Krystalle zeigen auf der Fläche (100) mit Hilfe der homogenen Weingeistflamme die Ebene der optischen Axen parallel der kürzesten Krystallaxe und erweisen sich als positiv. Plättchen senkrecht zu (110), herausgespalten zeigen die optischen Axen; somit steht die zweite Mittellinie senkrecht auf (100) und der Charakter im spitzen Winkel ist negativ, das Axenschema also



c b a.

Grösse und Dispersion der optischen Axen dieselbe wie bei dem Kalisalze.

Die Farbe ist citronengelb, einzelne Stellen sind hellroth gefärbt; dieselben scheinen durch chemische Veränderung entstanden zu sein, da sie regelmässig in Streifen parallel den äusseren Umrissen auftreten. Es ist

a schwefelgelb, stellenweise orange,
b, c orange bis zum schönsten Hellroth.

b > c > a.

Auch diese Verbindung zeigt auf den Flächen parallel der Längenaxe Flächenschiller, erzeugt durch Schwingungen senkrecht zu c=a. Auf der Fläche (100) tritt derselbe mit herrlichem Blau auf, stellenweise Violet durch das durchscheinende Roth der Körperfarbe.

98. Hippursäure $C_{18}H_8NO_5+HO$.

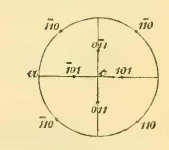
Taf. 5, Fig. 4.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Nach Schabus ist das Axenverhältniss

$$a : b : c : = 1 : 0\cdot8616 : 0\cdot8391.$$

Die Krystalle sind gewöhnlich nadelförmig durch das Vorherrschen von p (101). Betrachtet man dieselben durch diese Fläche im Polarisationsapparate, so sieht man eine optische Axe nahezu in der Mitte des Gesichtsfeldes. Man erkennt daraus, dass die Axenebene senkrecht zur Längenrichtung ist und dass die kleinste Elasticitätsaxe, welche zugleich



erste Mittellinie ist, durch den stumpfen Winkel des Prisma geht. Der Charakter ist also positiv und das Axenschema

a b ç.

Axenwinkel für Roth grösser als für Violet.

99. Hippursaurer Kalk $CaO + C_{18} H_8 NO_5 + 3 HO$.

Taf. 5, Fig. 1.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

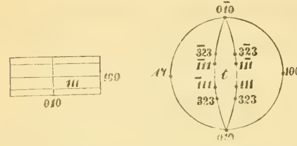
Nach Schabus ist das Axenverhältniss

$$a : b : c : = 1 : 0·7118 : 0·5196$$

und die Symbole der beobachteten Flächen sind

a (010) b (100) 0 (111) $0^{3}/_{2}$ (323) $p^{5}/_{2}$ (520).

Die Krystalle sind vollkommen spaltbar nach (010), weniger vollkommen nach (100). Theilungsstücke parallel (100) zeigen die Axenebene senkrecht zur mittleren Krystallaxe und erweisen sich bei der Flamme des gesalzenen Weingeistes als negativ. Es ist also die Normale auf (100) wahrscheinlich zweite Mittellinie und der Charakter positiv. Das Axenschema wird daher



a b ç.

In Übereinstimmung damit zeigen Platten parallel der vollkommenen Theilungsfläche (010), also senkrecht auf die Normale der optischen Axen, mit Hilfe der compensirenden Quarzplatten, dass die Elasticitätsaxe parallel c kleiner ist als die parallel a.

Über die Grösse des scheinbaren Winkels der Axen und die Dispersion derselben lässt sich nichts Genaueres angeben, da es bei der geringen Härte der Krystalle unmöglich ist, Platten senkrecht zur ersten Mittellinie herzustellen.

100. Chlorwasserstoff-Glycin $[2 (C_4 H_5 NO_4) + HCl] + HO$.

Taf. 5, Fig. 5.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Die kleinen Krystalle sind Combinationen von

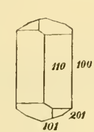
a (001) b (100) p (101) ²p (210) q (110) q_2 (120) 0 (111).

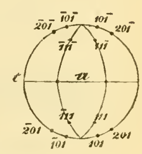
Die Fläche (111) tritt immer tetraëdrisch ausgebildet auf. Nach Schabus ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·9004 : 0·2783.$$

Die Ebene der optischen Axen ist parallel (001), die erste Mittellinie steht senkrecht auf (100). Der Charakter ist negativ, daher das Axenschema

c $\underline{a}$ b.





Der scheinbare Winkel der optischen Axen beträgt:

für Roth	62°	40′
„ Gelb	63	50
„ Grün	65	10
„ Blau	66	50.

Es ist daher

$$\rho < \upsilon.$$

Vollkommen theilbar nach (120), weniger nach (001) und (100). Die Krystalle sind tafelförmig durch das Vorherrschen von (100).

101. Morphin $C_{34} H_{18} NO_6 + 2 HO$.

Taf. 5, Fig. 3.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

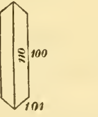
Das Axenverhältniss ist nach Brooke

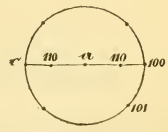
$$a : b : c = 1 : 0·9110 : 0·4949$$

und die Bezeichnung der vorkommenden Gestalten ist

q (101) p (110) b (100).

Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der Längenrichtung des Prisma's (110); die erste Mittellinie ist parallel der kürzeren Diagonale desselben. Der Charakter ist negativ, daher das Axenschema





c $\underline{a}$ b.

Der Winkel der optischen Axen ist für Roth grösser als für Violet.

Theilbar nach (100).

102. Asparagin $HO, C_8 H_7 N_2 O_5 + 2 HO$.

Taf. 5, Fig. 6.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Nach Miller ist das Axenverhältniss

$$a : b : c : = 1 : 0·8327 : 0·4737.$$

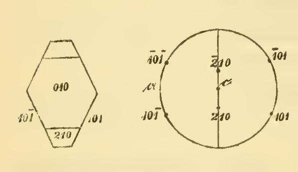
Die untersuchten Krystalle sind Combinationen von

c (010) p (101) q^2 (210).

Miller beobachtete ausser dem noch die Flächen

b (100) q (110) σ (111),

wobei σ immer tetraëdrisch auftritt.



Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der längsten Krystallaxe. Die erste Mittellinie ist parallel der mittleren Krystallaxe. Der Charakter ist positiv, daher das Axenschema

b c̦ a.

Scheinbarer Winkel der optischen Axen in Öl:

für Roth = 94°19
„ Gelb = 94°50
„ Grün = 95°34

Der Winkel kann daher wegen Totalreflexion nicht mehr in die Luft austreten und es ist

$$\rho < \upsilon.$$

Die Doppelbrechung ist sehr stark; ganz dünne Platten zeigen die Curven nur bei einer homogenen Weingeistflamme.

103. Salicin $C_{26} H_{18} O_{14}$.

Taf. 5, Fig. 2.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Die Krystalle sind Combinationen von

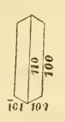
b (100) p (101) q (110)

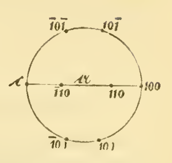
und sind dünne Tafeln durch das Vorherrschen der Fläche (100). Nach Schabus ist das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 0·401 : 0·3486.$$

Die Krystalle zeigen auf der Fläche (100) durch das Auftreten des schwarzen Kreuzes, dass die Axenebene parallel (101) ist. Bei Anwendung der Flamme des gesalzenen Alkohols sieht man die

Interferenzcurven, welche erkennen lassen, dass die Normale auf (100) die kleinste Elasticitätsaxe ist. Die erste Mittellinie geht aber parallel der mittleren Krystallaxe wie man aus Plättchen erkennt, die senkrecht zu (101) herausgespalten werden. In Übereinstimmung mit dem Vorhergehenden findet man auch den Charakter im spitzen Winkel der optischen Axen negativ, daher das Axenschema





c a b.

Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet.

Der scheinbare Winkel der optischen Axen, gemessen auf den Platten senkrecht zur zweiten Mittellinie, beträgt in Öl

für Roth 137°
„ Grün 138.

104. Cumarin $C_{18} H_6 O_4$.

Taf. 5, Fig. 7.

Krystalle aus Hrn. Prof. Schrötter's Laboratorium.

Nach de la Provostaye ist das Axenverhältniss

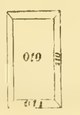
$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}9658 : 0{\cdot}3553.$$

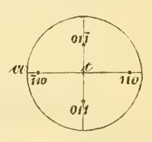
Die Krystalle sind Combinationen von

a (010) p (110) r (011)

und tafelförmig durch das Vorherrschen von (010) ausgebildet.

Betrachtet man die Krystalle durch die Fläche (010) im Polarisationsapparat, so erkennt man, dass die Axenebene senkrecht zu (110) ist. Mit Anwendung einer homogenen Weingeistflamme sieht man die Curvensysteme und erkennt den Charakter als positiv. Wahrscheinlich ist die Normale auf dieser Fläche (010) auch erste Mittellinie, obwohl die Axenpunkte schon ausserhalb des Gesichtsfeldes fallen. Das Axenschema ist





a c b.

Durch die Betrachtung im Ölgefäss erkennt man, dass unter obiger Voraussetzung der Axenwinkel für Roth kleiner als für Violet ist.

105. Santonin $C_{30} H_{18} O_6$.

Taf. 5, Fig. 12.

Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Rammelsberg beschreibt (Handbuch der Krystall. Chemie p. 409) diese Krystalle als zweigliedrige vierseitige Tafeln mit zugeschärften Rändern ohne Messungen anzuführen.

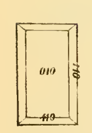
Die Krystalle sind Combinationen eines Prisma (011) mit einem Brachydoma (110), durch das Vorherrschen des Brachypinakoides (010) tafelförmig ausgebildet. An einigen Krystallen beobachtete ich noch das vierfach stumpfere Brachydoma (410).

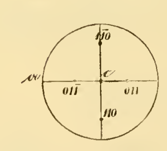
Ich fand:

	Berechnet.	Beobachtet.
(011) (0$\bar{1}$1) =	22° 46′	22° 47′
(011) (010) =		78 37
(0$\bar{1}$1) (010) =	101 23	101 19
(010) (110) =		39 15
(110) (1$\bar{1}$0) =	101 30	
(010) (410) =	72 59	73 11
(410) (4$\bar{1}$0) =	34 21	34 12
(110) (410) =	33 54	
(110) (4$\bar{1}$0) =	68 15	
(011) (110) =	81 10	80 56
(011) (4$\bar{1}$0) =	86 41	

Hieraus ergibt sich

$$a : b : c = 1 : 0·8170 : 0·1645.$$





Die erste Mittellinie steht senkrecht auf (010), die Ebene der optischen Axen senkrecht auf der grössten Krystallaxe. Der Charakter ist positiv und daher das Axenschema

b c̦ a.

Der scheinbare Axenwinkel, gemessen für den Austritt in die Luft, ist

für Grün = 61°30′
„ Gelb = 45 30
„ Roth = 34 50.

Es ist also bei sehr grosser Dispersion

$$v > \rho.$$

Die farblosen Krystalle werden durch das Licht citronengelb gefärbt, ohne eine Änderung ihres Gewichtes zu erfahren. Dieselben sind alsdann trichromatisch, und es ist

a Schwefelgelb ins Grünliche,
b farblos,
c farblos, Stich ins Gelbe,

wobei

a > c > b.

Nachtrag.

(Siehe Sitzungsberichte Bd. XXVII, p. 10 u. ff.)

1. Brookit.

Die Orientirung Descloizeaux' stimmt mit der von uns für rothes Licht gegebenen überein; der Charakter der Doppelbrechung ist jedoch abweichend von uns negativ angegeben. Die Prüfung mit der compensirenden Quarzplatte zeigte, dass unsere Angabe, nach welcher die Doppelbrechung im spitzen Winkel der optischen Axen positiven Charakter hat, die richtige ist.

14. Schwefelsaures Kali.

Wir hatten abweichend von Sénarmont die Orientirung dieser Verbindung nach dem Schema

a c b

angegeben. Descloizaux führt in der Aufzählung aller bis zur Publication seiner Abhandlung optisch untersuchten Krystalle noch die alten Angaben an, hat jedoch seitdem, wie ich aus brieflichen Mittheilungen erfahre, die Orientirung in Übereinstimmung mit unserer Beobachtung gefunden.

24. Strontianit.

Nach Descloizeaux ist die Axenebene parallel der kürzeren Diagonale des Prisma's (101) von 118°30'; allein wiederholte Beobachtungen bestätigten die von uns angegebene Orientirung. Auch bei den complicirten Drillingserscheinungen erkennt man leicht, dass die Axenebenen senkrecht auf die Kanten des sechsseitigen Umrisses stehen, woraus folgt: dass die Axenebenen parallel der längeren Diagonale sind.

28. Salpetersaures Uranoxyd.

Krystalle von Hrn. Prof. Hornig.

Ich fand für den mittleren Brechungsquotienten ($\beta = \frac{1}{\mathfrak{b}}$) als Mittel aus Beobachtungen an zwei verschiedenen Prismen:

für Roth	1·4950
„ Gelb	1·4967
„ Grün	1·4991
„ Blau	1·5023.

Die scheinbaren und die hieraus folgenden wirklichen Axenwinkel sind

	scheinbar	wirklich
für Roth	68°15′	44° 5′
„ Blau	69 15	44 27

Nach Schabus (Preisschrift p. 412) ist diese Verbindung trichromatisch und die verschiedenen Farben sind folgendermassen vertheilt.

Farbe zeisiggrün,

- 𝔞 schwach zeisiggrün,
- 𝔟 zeisiggrün stark ins Gelbe geneigt,
- 𝔠 intensiv citronengelb

und es ist

$$\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}.$$

40. Essigsaures Nickeloxyd-Uranoxyd.

41. Essigsaures Kobalt-Uranoxyd.

42. Essigsaures Zinkoxyd-Uranoxyd.

Die chemische Formel für diese Salze ist nach den seither ausgeführten Analysen des Herrn Wesselsky folgendermassen zu vervollständigen:

$$RO, AcO_3 + 2(U_2O_3, AcO_3) + 7\,HO.$$

43. Essigsaures Magnesia-Uranoxyd.

44 Essigsaures Cadmiumoxyd-Uranoxyd.

Die verbesserten Formeln sind:

$$MgO, AcO_3 + 2(U_2O_3, AcO_3) + 12\,HO$$
$$CdO, AcO_3 + (U_2O_3, AcO_3) + 5\,HO.$$

45. Rechts weinsteinsaures Natron-Kali.

46. Links weinsteinsaures Natron-Kali.

47. Rechts weinsteinsaures Natron-Ammoniak.

48. Links weinsteinsaures Natron-Ammoniak.

Die von Sénarmont gegebene Orientirung der Elasticitäts-axen stimmt mit der von uns aufgestellten vollkommen überein, wie schon angegeben wurde; nur in Bezug auf die erste Mittellinie finden sich bei Sénarmont und Descloizeaux einige Verwechslungen.

Das Kalisalz (eigentliches Seignettesalz) ist positiv, wie schon Brewster angegeben, die erste Mittellinie daher parallel der Basis. Sénarmont hielt die Normale auf die Basis für die erste Mittellinie, da wegen der geringen Doppelbrechung auch schon bei ziemlicher Dicke auf der Basis die farbigen Curven zu sehen sind: natürlich fand daher Sénarmont den Charakter negativ. Descloizeaux aber stellt das Kalisalz auch schon unter die positiven Krystalle, da, wie er in einer Note mittheilt, Sénarmont durch weitere Untersuchungen sich von der Irrigkeit seiner ersten Ansicht überzeugte.

Das Ammoniaksalz ist hingegen negativ, und die erste Mittellinie ist senkrecht zur Basis. Obwohl diese Angaben schon von Sénarmont herrühren, so findet sich doch bei Descloizeaux auch dieses Salz unter den positiven Verbindungen und dem entsprechend die erste Mittellinie parallel der Basis angegeben. Es scheint, dass Descloizeaux die ihm von Sénarmont für das Seignettesalz angegebenen Correctionen auch für dies Salz gelten liess.

50. Apfelsaurer Kalk.

Taf. 4, Fig. 9.

Ausgezeichnete Krystalle aus Hrn. Prof. Redtenbacher's Laboratorium.

Die Untersuchung dieser Krystalle macht folgende Berichtigung der von uns an schlecht ausgebildeten Krystallen ausgeführten Beobachtungen nothwendig.

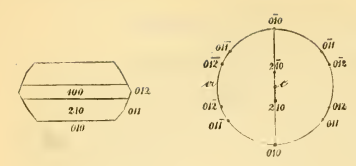
Die Krystalle sind Combinationen von

$$b\ (010)\ p\ (011)\ p/_2\ (012)\ q/_2\ (210).$$

Auch fand ich die bisher noch nicht beobachtete Fläche (100).

Das Axenverhältniss ist nach Pasteur

$$a : b : c = 1 : 0 \cdot 9477 : 0 \cdot 8922.$$



Die Ebene der optischen Axen ist parallel der Fläche (010), die erste Mittellinie ist senkrecht zu (100). Der Charakter ist positiv, daher das Axenschema

$$\underset{+}{\mathfrak{c}}\ \mathfrak{b}\ \mathfrak{a}.$$

Zur Orientirung dient sehr gut die der Zonenaxe parallele Streifung der Flächen

(010) (011) (012).

52. Ameisensaurer Strontian.

Nach Descloizeaux geht die Axenebene durch die stumpfen Seitenkanten eines Prisma's von 118° 20′ (Pasteur), die erste Mittellinie ist parallel demselben.

Es scheint hier das Prisma von 117° 3′ gemeint zu sein, welches auch meist vorherrschend auftritt. In Bezug auf dieses Prisma stimmen dann die Angaben Descloizeaux mit den von uns gegebenen vollkommen überein.

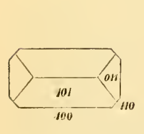
53. Ameisensaurer Baryt.

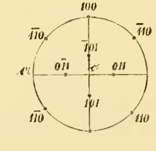
Taf. 3, Fig. 8.

Krystalle von Hrn. Prof. Hornig.

$a:b:c = 1:0\cdot8638:0\cdot7650.$ Heusser[1]).

Die Ebene der optischen Axen ist nach den Beobachtungen Descloizeaux, welche auch durch nachträglich ausgeführte Bestimmungen bestätigt gefunden wurden, nicht senkrecht, sondern parallel der Längenaxe des herrschenden Prisma's. Das Axenschema wird also





$$\mathfrak{b}\ \mathfrak{a}\ \underset{+}{\mathfrak{c}}.$$

Setzt man die Axe $b = 2b$, so erhält man

$$a:b:c = 1:0\cdot7650:0\cdot4319,$$

1) In Rammelsberg's kryst. Chemie p. 275 steht:
2C=99° 14 statt 109° 44.

was dem Axenverhältniss des ameisensauren Kalkes

$$a : b : c = 1 : 0{\cdot}7599 : 0{\cdot}4671$$

ziemlich nahe kommt. Auch wird für dieses Axensystem die optische Orientirung für beide Verbindungen gleich, nämlich

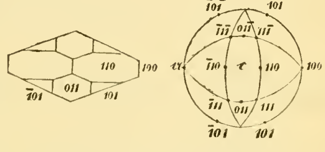
$$\mathfrak{b}\ \underset{+}{\mathfrak{c}}\ \mathfrak{a}.$$

60. Citronensäure.

Taf. 5, Fig. 8.

Krystalle von Hrn. Prof. Gottlieb zu Graz.

Die nicht ganz richtige Orientirung der Elasticitätsaxen ist durch folgende von Descloizeaux angegebene zu ersetzen. Nachträgliche Beobachtungen ergaben dieselben Resultate.



Die Ebene der optischen Axen steht senkrecht auf der kürzesten Krystallaxe, die erste Mittellinie ist parallel der mittleren Axe. Es ist daher das Axenschema

$$\mathfrak{a}\ \underset{+}{\mathfrak{c}}\ \mathfrak{b}.$$

Ich fand den scheinbaren Winkel der optischen Axen im Öle gleich 69° 50, was 113° 44′ für denselben beim Austritte in die Luft gibt. Auch zeigt sich im Ölgefässe der Axenwinkel für Roth grösser als für Violet.

Die folgende Tafel enthält die Resultate der vorliegenden Abhandlung.

Substanz	Axenverhältniss $a:b:c$	Schema d. Elasticitäts-Axen	Dispersion der optisch. Axen	Winkel der opt. Axen beim Austritte in die Luft
64. S	1:0·5272:0·4286	cba	$\rho < v$	.
65. PbO	x:1:0·8845	bac	.	.
66. JO_5	1:0·7582:0·7122	bca	$\rho > v$	90° c
67. C_2Cl_3	1:0·5965:0·3306	bca	.	.
68. $2BaBr+5HO$	1:0·4347:0·3759	cab	$\rho > v$	.
69. $CdBr+4HO$	x:1:0·595	cab	$\rho < v$	143°41′
70. $3KCy+Fe_2Cy_3$	1:0·7725:0·6220	abc	$\rho < v$	70°30′
71. $3KCy+Co_2Cy_3$				32°30′
72. $3KCy+Mn_2Cy_3$				.
73. $2NaCy+Fe_2Cy_3+NO+4HO$ . .	1:0·7650:0·4115	abc	$\rho < v$	$\rho=61°$
74. $CaPtCy_2+5HO$	1:0·8995:0·3366	bac	$\rho > v$	$\rho=88°$ $\gamma\rho=68°$
75. KO, SO_3+HO, SO_3	1:0·5169:0·4451	abc	$\rho < v$	81°20′
76. AmO, SO_3	1:0·7310:0·5643	bac	$\rho < v$	85°30′
77. $(\frac{10}{11}K, \frac{1}{11}Am)$ O, SO_3	1:0·7442:0·5710	acb	.	kein Austreten weg. Totalrefl.
78. NiO, SO_3+7HO	1:0·9815:0·5656	acb	$\rho > v$	64°12′
79. $(\frac{5}{6}Ni, \frac{1}{6}Zn)$ O, SO_3+7HO . .				65°15′
80. $3PbO, CO_2+PbO, SO_3$	1:0·79188:0·45411	acb	$\rho < v$	$\rho=15°$ $\gamma\varepsilon=20°$ $v=25°$
81. AmO, NO_5	1:0·6903·0·5877	acb	$\rho < v$	59°30′
82. AgO, NO_5	1:0·7301:0·6884 / 1:0·7263:0·5302	cab / acb	$\rho < v$	125°44′

Winkel der optisch. Axen beim Austritte in Öl	Vorherrschende Dimension, ausgedrückt durch		Theilbarkeit, ausgedrückt durch		Farbe, Pleochroismus, Absorption
	Krystall-Axen	Elasticitäts-Axen	Krystall-Axen	Elasticitäts-Axen	
.	Gleichgewicht		unvollkommen 011 111	 (ab) (abc)	schwefelgelb
.	tafelförm. durch Verkürzung von *a*	 b	.	.	schwefelgelb b hell schwefelgelb c gesättigt schwefelgelb c > b
.	*b*	c	vollkommen (101) unvollkommen (011)	 (ba) (ca)	farblos
.	tafelförm. durch Verkürzung von *b*	 c	.	.	farblos
.	*b*	a	.	.	farblos
81°	*a*	c	.	.	farblos
.	*c*	c	unvollkommen (001)	 c	nelkenbraun in kirschroth a orange in morgenroth b hyacinthroth in kirschroth c kirschroth c > b > a
.	*c*	c	.	.	farblos
.	*c*	c	.	.	c > b > a
.	*c*	c	.	.	blutroth ohne merklichen Pleochr.
.	*c*	c	vollkommen (010)	 a	gelblich zeisiggrün ohne Pleochr. ausgezeichnet smaragdgrüne Fluoresc.
.	Gleichgewicht		.	.	farblos
.	*c*	c	vollkommen *c*	 a	farblos
*c*86°	*c*	b	unvollkommen 010	 c	farblos
. .	*c*	b	vollkommen (100)	 a	grasgrün licht grasgrün
.	tafelförm. durch Verkürzung von *a*	 a	vollkommen 100	 a	farblos
.	*b*	c	vollkommen 100	 a	farblos
74°20′	tafelförmig verkürzt nach *a*	 c	.	.	farblos

Substanz	Axenverhältniss $a:b:c$	Schema d. Elasticitäts-Axen	Dispersion der optisch. Axen	Winkel der optischen Axen beim Austritte in die Luft
83. $(2MgO, AmO)PO_5 + 12HO$ . . .	1:0·8878:0·8102	acb	$\rho < v$	60°30′
84. Prehnit	1:0·84009:0·56255	bac	$\rho < v$	123°56′
85. Thomsonit	1:0·9884:0·7141	cab	$\rho > v$	83°56′
86. CaO, FoO_3	1:0·7599:0·4671	bca	$\rho < v$	ρ=39°10′ $\gamma\varepsilon$=40°20′ $\gamma\rho$=42°50′ $\beta\lambda$=44°30′
87. $LiO, AcO_3 + 4HO$	x:1:0·626	cba	$\rho < v$	ρ=134°18′
88. $(Li, Na)O, AcO_3 + 7HO$	x:1:0·6188			v=137°24′
89. $CaO, AcO_3 + 2(U_2O_3, AcO_3) + 8HO$	1:0·9798:0·3890	cab	$\rho < v$	.
90. $Mg, AcO_3 + 2(U_2O_3, AcO_3) + 6HO$	1:0·9923:0·9016	cba	$\rho < v$	c 100°
91. $MnO, AcO_3 + 2(U_2O_3, AcO_3) + 12HO$	1:0·6289:0·3904	cba	$\rho > v$	31°
92. $KO, 2\overline{T} + HO$	1:0·7372:0·7115	abc	$\rho > v$	161°40′
93. $KO, \overline{T} + SbO_3\overline{T} + 2HO$	1:0·9048:0·8646	bac	$\rho > v$	75°30′
94. Itaconsäure	1:0·7808:0·4607	abc	$\rho < v$	ρ= 97°40′ v=102°2′
95. Pikrinsäure	1:0·9741:0·9374	bac	.	.
96. Pikrinsaures KO	1:0·6969:0·3698	cba	$\rho > v$	ρ=c.70°
97. Pikrinsaures AmO	1:0·6873:0·3653			$\gamma\rho$=c.40°

Winkel der optisch. Axen beim Austritte in Öl	Vorherrschende Dimension, ausgedrückt durch		Theilbarkeit, ausgedrückt durch		Farbe, Pleochroismus, Absorption
	Krystall-Axen	Elasticitäts-Axen	Krystall-Axen	Elasticitäts-Axen	
.	*c*	b	010	c	farblos
75°	*a*	c	001 unvollkommen 110	c ba	farblos
54°	*c*	b	vollkommen 100 weniger gut 010	 c a	
.	Gleichgewicht		.	.	farblos
$\rho=77°35'$ $v=78°17'$	*a*	c	011	c	farblos
.	Gleichgewicht		.	.	gelb ohne Pleochroismus fluoresc. mit grünl. blauem Schimmer
.	tafelförm. durch Verkürzung von *b*	 b	.	.	
.	*c*	a	.	.	schwefelgelb
84°10'	*b*	b	vollkommen 010 weniger (100) (110)	 b (a) (ab)	farblos
.	Gleichgewicht		100 010 001	b a c	farblos
$\rho=61°34'$ $v=63°34'$	*a*	a	vollkommen 010 unvollkommen 001	 b c	farblos
.	tafelförmig verkürzt nach *b*	 a	.	.	schwefelgelb
.	*c*	a	.	.	braungelb a schwefelgelb b, c braungelb b > c > a citronengelb a schwefelgelb b, c orange b > c > a

Substanz	Axenverhältniss $a:b:c$	Schema d. Elasticitäts-Axen	Dispersion der optisch. Axen	Winkel der optischen Axen beim Austritte in die Luft
98. Hippursäure	1:0·8616:0·8391	$ab\underset{+}{c}$	$\rho>v$	.
99. Hippursaurer CaO	1:0·7118:0·5196	$ab\underset{+}{c}$	.	.
100. ClH Glycin	1:0·9004:0·2783	$c\underline{a}b$	$\rho<v$	$\rho=62°40'$ $\gamma\varepsilon=63°50'$ $\gamma\rho=65°10'$ $\beta\lambda=66°50'$
101. Morphin	1:0·9110:0·4949	$c\underline{a}b$	$\rho>v$	.
102. Asparagin.	1:0·8327:0·4737	$b\underset{+}{c}a$	$\rho<v$	kein Austreten wegen Totalreflexion
103. Salicin	1:0·401:0·3486	$c\underline{a}b$	$\rho<v$	.
104. Cumarin	1:0·9658:0·3553	$a\underset{+}{c}b$	$\rho<v$	.
105. Santonin	1:0·8170:0·1645	$b\underset{+}{c}a$	$\rho<v$	$\rho=34°10'$ $\gamma=45°30'$ $v=61°30'$
Nachtrag.				
51. CaO, $2\overline{M}+9HO$	1:0·9477:0·8922	$\underset{+}{c}ba$	$\rho>v$	$\rho=109°6'$ $p=105°15'$
53. BaO, FoO_3	1:0·8638:0·7650 1:0·7650:0·4319	$ba\underset{+}{c}$ $b\underset{+}{c}a$	$\rho<v$	$\rho=167°54'$ $v=170°$
60. Citronensäure	1:0·6 16:0·4055	$a\underset{+}{c}b$	$\rho>v$	113°44′

Winkel der optisch. Axen beim Austritte in Öl	Vorherrschende Dimension, ausgedrückt durch		Theilbarkeit, ausgedrückt durch		Farbe, Pleochroismus, Absorption
	Krystall-Axen	Elasticitäts-Axen	Krystall-Axen	Elasticitäts-Axen	
.	*b*	b	010 weniger nach (101)	b (ac)	farblos
.	*c*	c	vollkommen (010) weniger nach (100)	 b a	farblos
.	tafelförmig verkürzt nach *a*	 c	(120) weniger nach 001 100	(2c, a) b c	farblos
.	*b*	b	100	c	farblos
$\rho=94^\circ 19'$ $\gamma e=94^\circ 50'$ $\gamma\rho=95^\circ 34'$	*b*	c	.	.	farblos
.	tafelförmig verkürzt nach *a*	 c	.	.	farblos
.	tafelförmig verkürzt nach *b*	 c	.	.	farblos
.	tafelförmig verkürzt nach *b*	 c	.	.	farblos, wird durch das Licht citronengelb gefärbt a schwefelgelb ins Grünliche b farblos c farblos, Stich ins Gelbe a > c > b
$\rho=67^\circ$ $v=65^\circ 23'$	*a*	c	(010)	a	farblos
$\rho=85^\circ$ $v=86^\circ 30'$	*b*	b	110	(ab)	farblos
$69^\circ 50'$	Gleichgewicht		100 210	c (a, 2c)	farblos



Vorgelegte Druckschriften.

Nr. 18.

Akademie, k., in Lissabon. Annales. Tome I. März bis Juli 1857. Memorias. Tome I, parte 1 und 2.

Astronomical journal, The, Nr. 113.

Bauzeitung, Allgemeine, IV. und V. Heft, mit Atlas.

Cosmos. XII, livr. 25, 26. XIII. livr. 1.

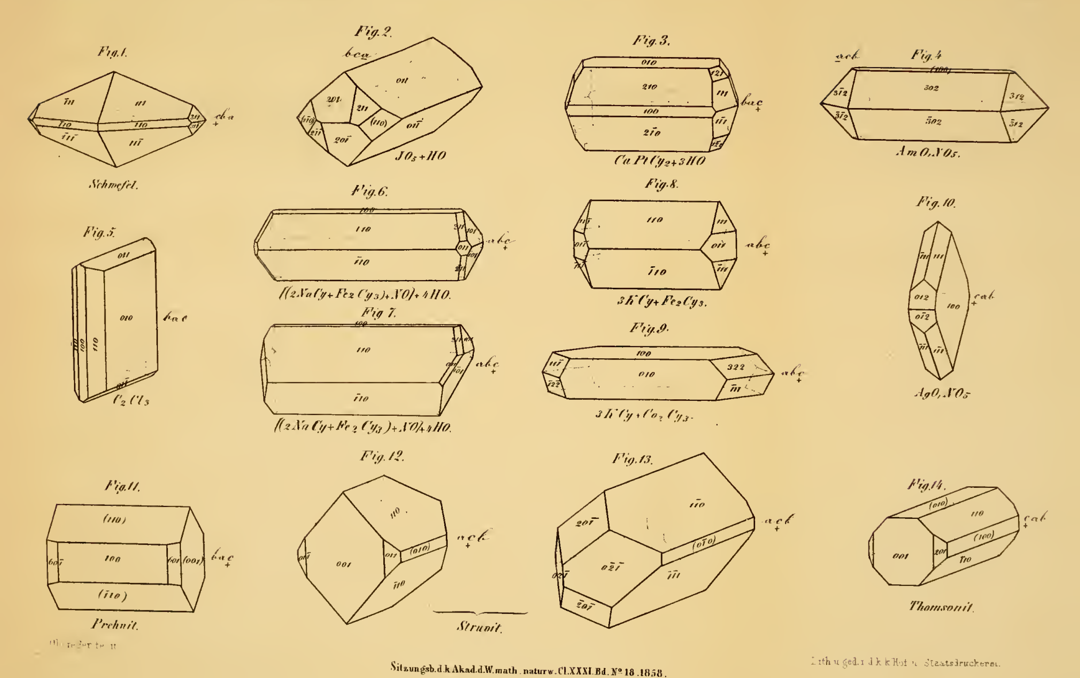
Hauer, Franz R. v., und Dir. Hoernes: Das Buchdenkmal, Wien, 1858; 8°.

Medicinische Wochenschrift, Wiener, Nr. 25, 26, 27.

Österreichischer Ingenieur-Verein. Zeitschrift. Heft 5.

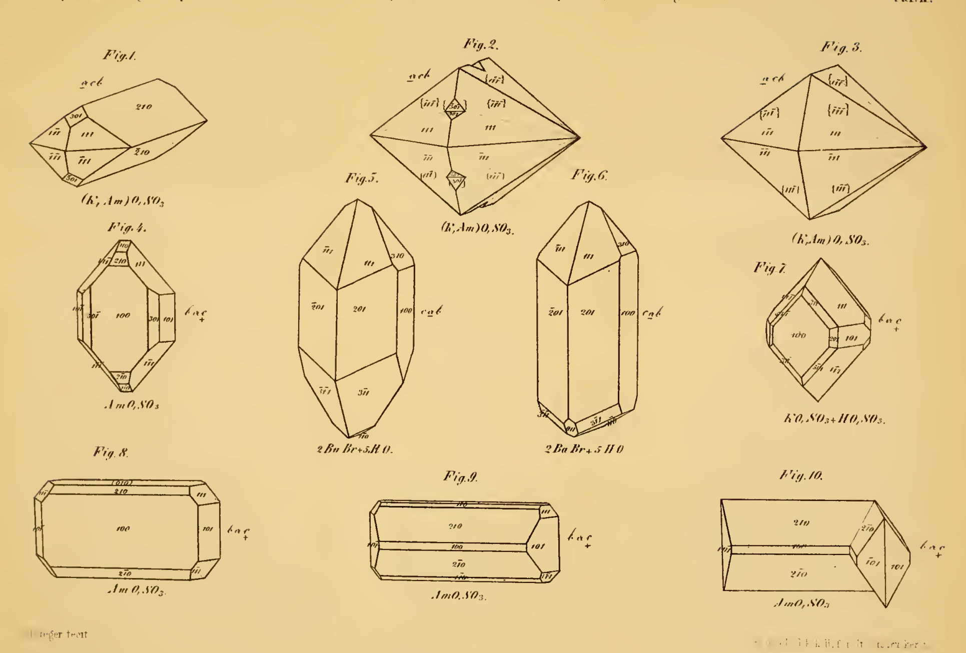
Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XIV. Jahrgang, 2. und 3. Heft.



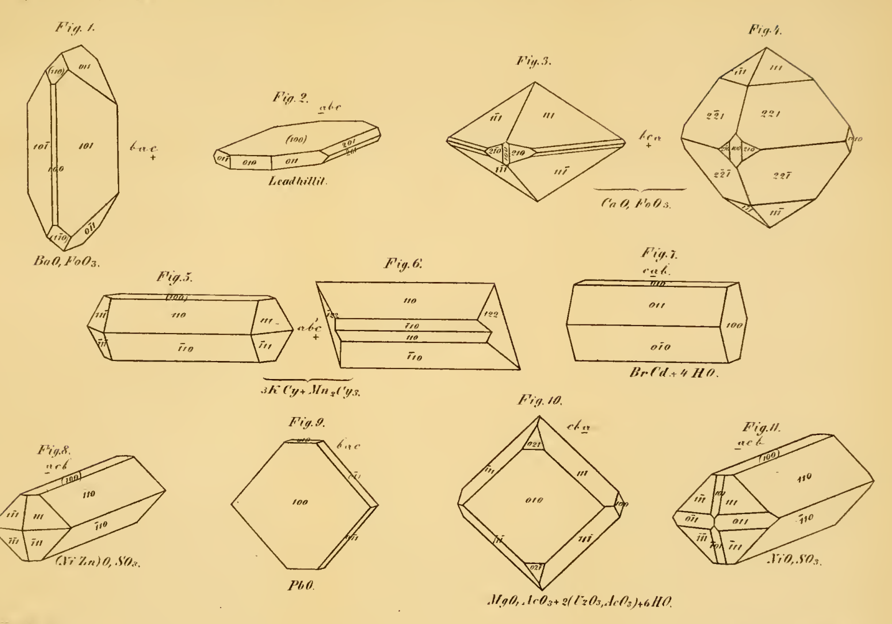


Lith. u. ged. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

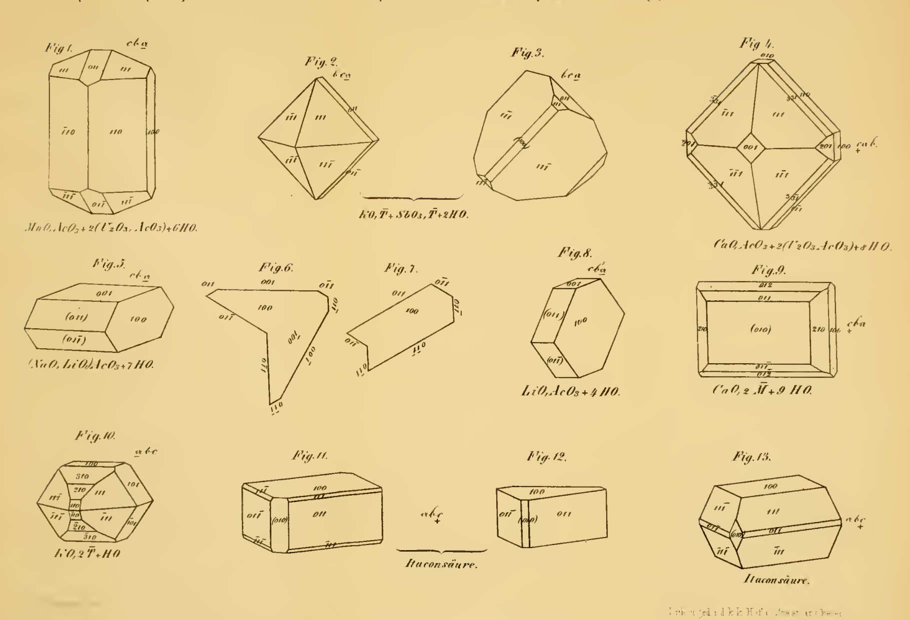



Fig. 1.
(K, Am) O, SO₃
Fig. 2.
(K, Am) O, SO₃.
Fig. 3.
(K, Am) O, SO₃.
Fig. 4.
Am O, SO₃
Fig. 5.
2 Ba Br + 5 H O.
Fig. 6.
2 Ba Br + 5 H O
Fig. 7.
KO, SO₃ + HO, SO₃.
Fig. 8.
Am O, SO₃.
Fig. 9.
Am O, SO₃.
Fig. 10.
Am O, SO₃

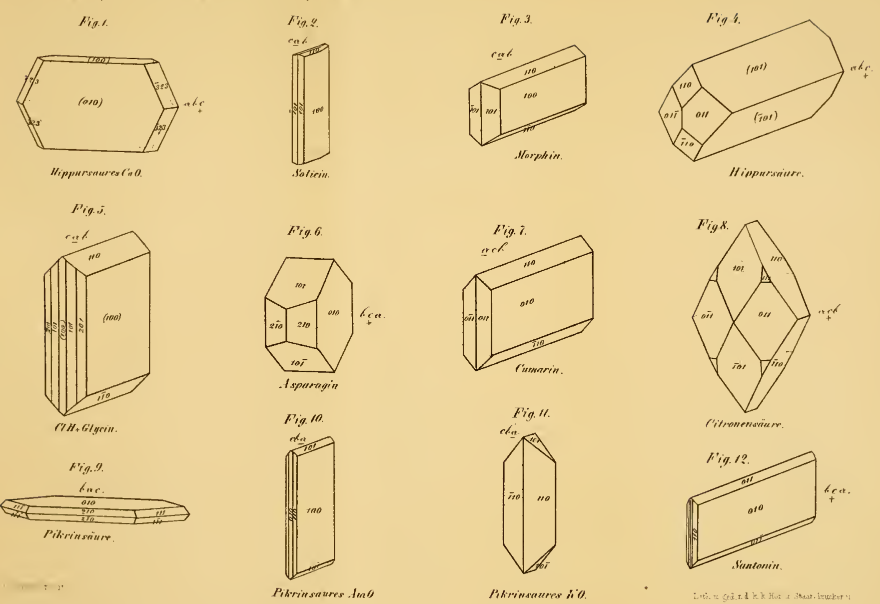



Fig. 1.
Ba O, Fe O3.
Fig. 2.
Leadhillit.
Fig. 3.
Fig. 4.
Ca O, Fe O3.
Fig. 5.
Fig. 6.
3K Cy + Mn2 Cy3.
Fig. 7.
Br Cd + 4 HO.
Fig. 8.
(Ni Zn) O, SO3.
Fig. 9.
Pb O.
Fig. 10.
Mg O, Ac O3 + 2(U2 O3, Ac O3) + 6 HO.
Fig. 11.
Ni O, SO3.




Fig. 1.
MnO, AcO3 + 2(U2O3, AcO3) + 6HO.
Fig. 2.
Fig. 3.
KO, T̄ + SbO3, T̄ + 2HO.
Fig. 4.
CaO, AcO3 + 2(U2O3, AcO3) + 8HO.
Fig. 5.
(NaO, LiO) AcO3 + 7HO.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
LiO, AcO3 + 4HO.
Fig. 9.
CaO, 2 M̄ + 9 HO.
Fig. 10.
KO, 2 T̄ + HO
Fig. 11.
Fig. 12.
Itaconsäure.
Fig. 13.
Itaconsäure.





Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XXXI. BAND.

SITZUNG VOM 15. JULI 1858.

№ 19.

SITZUNG VOM 15. JULI 1858.

Das c. M. Herr Director Weisse aus Krakau übersendet eine Abhandlung: „Variationen der Declinationen der Magnetnadel, beobachtet in Krakau.“ Diese Abhandlung wird in den Denkschriften erscheinen; ein Auszug daraus lässt sich füglich nicht geben, da dieselbe grösstentheils nur numerische Bestimmungen enthält.

Vorträge.

Versuch über die Abstammung des zahmen Pferdes und seiner Racen.

Von dem w. M. Dr. L. J. Fitzinger.

Die Abstammung des zahmen Pferdes und die Erklärung der Entstehung jener zahlreichen Menge von Racen, die wir heut zu Tage von demselben kennen, ist eine Frage, deren Lösung eben so schwierig ist wie bei allen unseren Hausthieren, und die Ansichten, welche hierüber bestehen, sind desshalb auch sehr verschieden.

Die meisten Naturforscher halten an der Annahme fest, dass alle Pferderacen nur von einer und derselben Art abstammen, die theils durch klimatische Einflüsse und Bodenverhältnisse, theils aber auch durch Zucht und Cultur nach und nach jene mannigfaltigen Veränderungen erlitten hat, welche wir heut zu Tage an derselben in den verschiedenen Ländern ihres Vorkommens wahrnehmen, und dass alle Mittelformen durch Bastardirung jener umgestalteten Race unter sich hervorgegangen seien.

Wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass Klima, Boden, Zucht und Cultur wesentlich auf die Veränderung der ursprünglichen Formen der Thiere einwirken können, so sind die Unterschiede, welche sich bei einem sorgfältigen Vergleiche der verschiedenen Pferderacen

herausstellen, nachdem man die unleugbaren Bastarde davon ausgeschieden hat, dennoch so gross, dass ein vorurtheilsfreier Beobachter nicht leicht zu dem Resultate gelangen kann, dieser Ansicht beizupflichten, und unwillkürlich zu der Annahme hingerissen wird, dass es mehrere zwar nahe verwandte, doch sicher verschiedene Arten seien, denen das zahme Pferd seine Abstammung verdankt, wie dies denn auch bei den allermeisten, wenn auch nicht bei allen unseren Hausthieren der Fall ist.

Mehrere von diesen Arten kommen selbst noch heut zu Tage im wilden Zustande vor, obgleich die bei weitem grössere Masse der ihnen angehörigen Individuen schon seit Jahrtausenden in den Hausstand übergegangen ist. Manche Naturforscher sind zwar der Ansicht, dass alle in der Jetztzeit noch wild vorkommenden Pferde eigentlich nicht als ursprünglich wilde, sondern nur als verwilderte Thiere zu betrachten seien, die sich zu verschiedenen Zeiten dem Hausstande entzogen haben und dadurch in der Folge verwilderten. Sie suchen diese Ansicht theils durch das hohe Alter der Pferdezucht überhaupt zu begründen, theils aber auch durch den Umstand, dass bei der grossen Menge weit ausgedehnter Steppen und Weideplätze, auf welchen zahlreiche Heerden frei umherstreifen konnten, ein Entkommen einzelner Thiere, die dann sich selbst überlassen, allmählich verwilderten und deren Nachzucht sich erhalten hat, für völlig gewiss angenommen werden könne. Allerdings ist es auch nicht nur möglich, sondern sogar sehr wahrscheinlich, dass manche von den noch dermalen vorkommenden wilden Pferden nur die Nachkommen einzelner, aus zahmen Heerden entflohenen Thiere seien, da es bei der unzähligen Menge von zahmen Pferden, die man in den Steppen frei umherziehen lässt, um sich selbst ihr Futter aufzusuchen, unmöglich ist, dieselben so sorgfältig zu überwachen, dass nicht einzelne von ihnen zeitweise entkommen und verloren gehen. Ein solches Beispiel rührt selbst aus der neueren Zeit, indem während des Feldzuges, welchen Kaiser Peter I. von Russland im Jahre 1695 gegen die Stadt Azow unternahm, einige Pferde seines Heeres, die sich auf der Weide von den übrigen getrennt hatten, auf diese Weise entkommen waren und durch längere Zeit verwildert in jener grossen Steppe umherzogen, die zwischen dem Don, der Ukraine und der Krim ausgebreitet ist. Solche einzelne Beispiele sind aber keineswegs massgebend, und es ist durchaus kein Grund vorhanden, dies bei allen wild vorkommenden

Pferden ohne Ausnahme anzunehmen; denn viele von den Steppen, welche jene wilden Pferde beherbergen, sind noch so wenig bevölkert, dass man sie wohl mit eben so grossem Rechte für die ursprüngliche Heimath dieser Thiere betrachten kann. Die wilden Pferde sind auch in ihren äusseren Merkmalen sowohl, als zum Theile selbst in ihren Sitten wesentlich von den verwilderten verschieden, wie man dies deutlich bei den verwilderten Pferden in Amerika zu beobachten Gelegenheit hat, die niemals eine regelmässige Wanderung vornehmen, sondern blos den Weiden nachziehen, die ihnen reichliches Futter bieten, und auch nie in getrennten kleineren Truppen, sondern stets nur in grösseren Heerden angetroffen werden. Ein verwildertes Pferd ist auch weit leichter zu zähmen als ein wildes, und selbst die Tataren unterscheiden diese beiden Zustände, indem sie dieselben mit besonderen Namen belegen und die verwilderten Pferde *Muzin's*, die wilden Pferde aber *Tarpan's* nennen.

Der erste Naturforscher, welcher mehrere Stammarten des zahmen Pferdes angenommen hat, war der geistreiche Hamilton Smith, der durch seine gründlichen Forschungen überhaupt sehr viel zur Erweiterung unserer Kenntniss über die Haus-Säugethiere beigetragen hat.

Er stellt sechs verschiedene Stämme von wild vorkommenden Pferden auf, von welchen er alle zahmen Pferderacen abzuleiten sucht, nämlich den rothbraunen Stamm oder den Tarpan, — den weissen oder grauen Stamm, oder das zottige Pferd, — den schwarzen Stamm oder das kraushaarige Pferd, — den gelbbraunen oder lohgelben Stamm mit schwarzem Rückenstreifen, — den Scheckenstamm oder Tangun, den er mit der Benennung *Equus varius* bezeichnet — und den Koomrah, für welchen er die Benennung *Equus Hippagrus* in Vorschlag bringt.

Hamilton Smith hat hierbei vorzüglich die verschiedenen Hauptfarben des Pferdes im Auge gehabt und dieselben mit seinen Stammarten in Einklang zu bringen gesucht, indem er von dem Grundsatze ausging, das diese Farben den von ihm angenommenen Stammarten ursprünglich eigen seien und erst in Folge gegenseitiger Kreuzung von einer auf die andere übertragen wurden.

Diese Annahme scheint indess völlig unrichtig zu sein, da man nicht nur unter den reinsten Racen unserer zahmen Pferde, sondern auch selbst unter den wild vorkommenden, Thiere von den verschie-

densten Färbungen trifft, ohne dass man in ihren äusseren Formen auch nur eine Spur von Bastardbildung entdecken kann.

Dass jedoch Hamilton Smith auch die äusseren Formen in ihrer Allgemeinheit bei der Aufstellung seiner Stammarten in nähere Betrachtung zog und ihnen sogar einen sehr grossen Werth beilegte, geht aus der Wahl der Mehrzahl seiner Typen hervor, welche sich bei genauerer Prüfung auch als solche bewähren.

Bei den Untersuchungen, welche ich über diesen Gegenstand angestellt, habe ich die Färbung ganz und gar ausser Acht gelassen und mich blos an die äusseren Formen gehalten, durch welche der typische Charakter auch einzig und allein nur bedingt wird.

Die verschiedenen Stammarten, auf welche das zahme Pferd mit allen seinen Ausartungen zurückgeführt werden kann, sind meiner Ansicht nach fünf: das nackte Pferd *(Equus nudus)*, das wilde orientalische Pferd oder der Tarpan *(Equus Caballus)*, das leichte Pferd *(Equus velox)*, das schwere Pferd *(Equus robustus)* und das Zwergpferd oder der Koomrah *(Equus nanus)*.

Meine Nachforschungen über diesen Gegenstand haben mich daher zu einem ähnlichen Resultate geführt, wie Hamilton Smith, und unsere Ansichten weichen in der Hauptsache nur darin von einander ab, dass ich seine zottige oder weisse Stammart blos für eine klimatische Abänderung des wilden orientalischen, und seinen Scheckenstamm für eine auf Klima und Bodenverhältnisse gegründete Abänderung des leichten Pferdes betrachten kann, das seiner gelbbraunen oder lohgelben Stammart mit schwarzem Rückenstreifen entspricht, und dass ich das nackte Pferd, von dessen Existenz Hamilton Smith jedoch durchaus noch keine Kunde hatte, gleichfalls zu den Stammarten des zahmen Pferdes zähle.

Weit mehr weichen unsere Ansichten dagegen in der detaillirten Zuweisung der verschiedenen Pferderacen zu dieser oder jener Stammart ab und insbesondere in der Aufstellung des Repräsentanten des schweren Pferdes. Dass hierbei Hamilton Smith offenbar von einer irrigen Voraussetzung ausgegangen ist und eben nur dadurch zu einem Fehlgriffe verleitet wurde, werde ich bei der betreffenden Art in der vorliegenden Arbeit aufzuklären suchen.

Ob meine Ansichten überhaupt Eingang finden werden, wird die Zeit lehren, und ich bin schon von vorne herein auf einen mächtigen Widerstand gefasst. Ich erkenne sehr wohl die Gewagtheit meines

Unternehmens und übergebe meine Arbeit desshalb auch nur als einen Versuch der Welt. Hat schon der Grundgedanke von Hamilton Smith bis jetzt nur wenige Anhänger gefunden, um wie viel mehr Gegner habe ich erst zu erwarten, der ich mich nicht damit begnügt habe nur mehrere Stammarten des zahmen Pferdes anzunehmen, sondern sogar es zu versuchen wagte, die Abstammung sämmtlicher Pferderacen durch Zurückführung auf ihre Stammältern zu erklären.

Ich habe alle mir bekannt gewordenen Racen, mit Ausnahme einiger Gestütpferde, die ich bis jetzt noch nicht näher kennen zu lernen Gelegenheit hatte, in meiner Arbeit aufgeführt, dieselben, soweit es das vorhandene Material gestattete, möglichst genau zu charakterisiren versucht und nach naturhistorischen Kennzeichen und ihrer gegenseitigen Verwandtschaft gereiht. Auch habe ich nicht unterlassen bei jeder einzelnen Race die erforderlichen Synonyme beizufügen, um jedem Missverständnisse möglichst zu begegnen, so wie ich es mir auch zur besonderen Aufgabe gemacht habe, bei den meisten derselben durch Beifügung geschichtlicher und mannigfaltiger anderer Notizen, welche für den Hippologen und Pferdefreund von einigem Interesse sein können, eine trockene Behandlung des Gegenstandes nach Kräften zu vermeiden. Endlich habe ich auch noch gewagt, es zu versuchen, die den Völkern des Alterthums bekannt gewesenen Hauptformen des zahmen Pferdes nach den vorhandenen Denkmalen zu deuten und die Abstammung derselben zu erklären.

Das nackte Pferd.
(Equus nudus.)

a) Das wilde nackte Pferd.

Equus Caballus. Verwildertes Pferd von Daba. Wagner? Schreber Säugth. Bd. VI. p. 30. Nr. 1. a.

b) Das zahme nackte Pferd (Equus nudus domesticus).

Nacktes Pferd. Equus caballus pilis carens. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 21. c. t. 1.

Haarloses Pferd. Müller. Vierteljahresschrift f. wissensch. Veterinärk. Bd. VIII. Hft. 1. p. 37.

Nacktes Pferd. Fitz. Tagebl. d. 32. Versamml. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Wien. Nr. 4. p. 77.

Nacktes Pferd. Equus nudus. Fitz. Auer's Faust. Jahrg. IV. Nr. 7. p. 60. tab.

Das nackte Pferd, welches erst in neuerer und neuester Zeit etwas näher bekannt geworden ist, ist in manchen Beziehungen unstreitig die

merkwürdigste Art der ganzen Gattung, da sie durch die gänzliche Haarlosigkeit des Körpers wesentlich von allen übrigen Arten dieser Gattung und den zahlreichen Racen, die wir von denselben kennen, abweicht. Über die Heimath dieser so höchst ausgezeichneten Art ist bis jetzt durchaus nichts Näheres bekannt und man kann sich daher hierüber nur auf Muthmassungen beschränken. Afrikanischen Ursprunges ist sie sicher nicht und eben so wenig stammt sie aus Amerika, das bekanntlich nur eingeführte Pferde hat, denn beide Welttheile sind in Bezug auf die Pferdezucht hinreichend bekannt und sicher wäre eine so auffallende Bildung daselbst der Beobachtung nicht entgangen. Mit grosser Wahrscheinlichkeit kann sonach angenommen werden, dass die Heimath dieses Thieres in Asien zu suchen sei. Ob es aber das noch so wenig gekannte und für den Europäer beinahe völlig unzugängliche Innere von Arabien sei, das die Heimath desselben bildet, oder irgend ein Theil von Indien oder vielleicht auch der weit ausgedehnten Hochebene von Mittelasien, ist eine Frage, deren Lösung der fernen Zukunft vorbehalten werden muss. Wollte man einer Äusserung des Prinzen von Aude Glauben schenken, der ein solches Pferd in Europa zu sehen Gelegenheit hatte und vorgab, ganze Truppen desselben tief im Inneren von Kabul, einem Theile von Afghanistan angetroffen zu haben, so wäre diese Frage bereits gelöst; doch scheint es kaum wahrscheinlich, dass bei der ziemlich genauen Kenntniss, welche die Engländer bereits von diesem Lande gewonnen haben, ihnen eine so auffallende und merkwürdige Bildung entgangen sein sollte. Eher wäre es vielleicht möglich, dass Beludschistan die Heimath desselben sei.

Das nackte Pferd steht mit dem orientalischen in sehr naher Verwandtschaft und reiht sich in Bezug auf seine äusseren Formen noch am meisten der arabischen Race an. Es ist von wohlproportionirtem schönen Körperbaue, mittlerer Statur und zeichnet sich durch die vollkommene Haarlosigkeit seines ganzen Körpers aus, indem es mit Ausnahme einiger wenigen kaum bemerkbaren Härchen, die an gewissen Körperstellen nur äusserst spärlich vertheilt sind und vereinzelnt stehen, keine Spur von Haarbedeckung zeigt, und sogar Mähne und Schwanzhaar vollkommen bei demselben fehlen. Besonders schön sind der Kopf und Vordertheil des Thieres, die ganz das Gepräge des orientalischen Pferdes an sich tragen. Der Kopf ist etwas gross und trocken, die Stirne gerade, platt und sehr breit, der Nasen-

rücken gerade. Die Kinnbacken sind breit, die Ohren gut angesetzt und ziemlich lang, die Augen gross, vorstehend und feurig, und die Nüstern weit geöffnet. Der Hals ist ziemlich lang und gut geformt, doch keineswegs besonders schmächtig. Die Brust ist ziemlich breit, der Leib nur wenig gestreckt und voll, der Rücken rund und stark, doch in der Mitte etwas eingesenkt. Weniger ausgezeichnet ist der Hintertheil, da das Becken weit, und die Croupe hoch und nicht schön abgerundet ist. Die Beine sind zart, fein und trocken, dabei aber kräftig, die Sehnen stark und deutlich losgetrennt, die Fesseln ziemlich lang. Die Hornwarzen oder sogenannten Kastanien sind vollständig entwickelt, doch ungewöhnlich klein und beinahe vollkommen rund. Von einem Sporne an der Köthe ist keine Spur vorhanden. Die Hufe sind schön gestaltet, hart, glänzend und glatt. Der Schwanz ist nicht sehr hoch angesetzt und reicht nicht ganz bis an das Fersengelenk herab. Die Haut ist vollkommen nackt, und nicht nur die Nackenmähne und das Schwanzhaar, sondern sogar die Augenwimpern fehlen. Blos einige sehr wenige, kurze, feine und kaum wahrnehmbare Härchen, stehen vereinzelnt an der Unterlippe und an der Innenseite der Ohren, und zwei bis drei auch unterhalb der Augengegend im Gesichte, während sich am äussersten Ende des Schwanzes zehn bis zwölf einzelne, ungefähr einen Zoll lange und ziemlich weit von einander abstehende, unbiegsame, spröde, schwarze Haare befinden. Die vollkommen glatte, von einem matten Fettglanze überflogene Haut ist von dunkel mausgrauer oder bräunlichschwarzer Farbe und nur äusserst selten theilweise an einer oder der andern Fessel mit einem röthlichweissen Abzeichen versehen. Sie ist von so ausserordentlicher Zartheit und Feinheit, dass sie sich wie der weichste Sammt anfühlt und sehr leicht durch den Nasenriemen oder auch den ganzen Kopfzaum wund gedrückt werden kann. Dabei ist sie auch zu einer lebhaften Erzeugung von Oberhautschuppen geneigt, die sich, wenn das Thier auch noch so sorgfältig mit einem feuchten Schwamme gereiniget wird, schon in kurzer Zeit wieder über dem ganzen Körper sammeln, und demselben das Aussehen geben, als ob er mit einem weisslichen Staube überdeckt wäre. Die Hufe sind schwarz, die Iris ist dunkel schwarzbraun. Farbe sowohl als Haarlosigkeit erinnern lebhaft an die nackten schwarzgrauen caraibischen oder sogenannten africanischen Hunde, welche über einen grossen Theil von Mittel- und Süd-Amerika verbreitet sind, und von da auch nach Manilla und

China verpflanzt wurden. Das nackte Pferd hat eben so wie das arabische einen sanften gutmüthigen Charakter und zeigt grosse Gelehrigkeit, indem es sich sehr leicht zureiten lässt und ein vortreffliches Reitpferd bildet. Zum Zuge ist es, wegen der Zartheit seiner Haut und der sehr leichten Verwundbarkeit derselben kaum geeignet, und selbst wenn es als Reitpferd benützt wird, muss man sorgfältig darauf bedacht sein, eine hinreichend dicke Wolldecke unter den Sattel zu legen, um das Aufdrücken der Haut zu verhindern. Gegen Kälte ist es überaus empfindlich, daher es auch in unserem Klima stets warm gehalten werden muss. Es begnügt sich selbst mit schlechtem Futter ohne dabei abzunehmen oder an seiner Schönheit zu verlieren, wie dies auch beim arabischen Pferde der Fall ist. Nur selten hat es sich bis jetzt ereignet, dass das nackte Pferd nach Europa gebracht wurde und jedenfalls gehört es zu den grössten Seltenheiten, die wir bisher zu sehen bekamen. Meist sind es Zigeuner, welche dieses Pferd, das sie mit der Benennung „Steinpferd" bezeichnen und von welchem sie, ohne jedoch seine Heimath näher angeben zu können, behaupten, dass es in seinem Vaterlande sogar häufig vorkommen soll, bisweilen nach unserem Welttheile bringen und zwar am häufigsten in die Krimm, seltener in die Türkei, in die Moldau, Wallachei, nach Polen und Ungarn, und noch weit seltener nach Österreich. Doch hat es sich schon ereignet, dass einzelne dieser Thiere bis in das mittlere Deutschland und auch noch nördlicher, ja selbst bis nach Dänemark gebracht wurden. Das erste Thier dieser Art, welches nach Deutschland kam und daselbst von einem Thierarzte wissenschaftlich beschrieben und abgebildet wurde, war ein Hengst, der von dem ehemaligen Vorstande der königlichen Menagerie zu Versailles, Herrn Alpi, für die königliche Thierarzneischule zu Berlin angekauft wurde. Dieses Pferd stammte von einem kaiserlich-österreichischen Officiere, der es im türkischen Feldzuge bei Belgrad erbeutet hatte, und befand sich noch im Jahre 1798 lebend in Berlin. Solche Pferde sollen jedoch nach der Aussage eines Pferdekenners schon früher mehrmals nach der Krimm gebracht worden sein. Ein zweites Exemplar wurde in der Menagerie der Madame Tourniaire im Jahre 1818, und ein drittes, ein Hengst, von Herrn Spies im Jahre 1826 in Wien gezeigt. Das vierte, eine ungefähr sechsjährige Stute, wurde von einem Zigeuner im Jahre 1855 an der schlesisch-galizischen Grenze an einen kaiser-

lich-österreichischen Officier verkauft, von welchem es in den Besitz des Herrn Stieglitz kam, der es im Jahre 1856 in Wien zeigte und dermalen in Deutschland öffentlich zur Schau stellt. Dass dieser eigenthümlichen Nacktheit der Haut nicht etwa eine Krankheit zu Grunde liege und dass sie auch nicht künstlich hervorgebracht worden sei, geht aus den sorgfältigsten und genauesten Untersuchungen hervor, welche von Naturforschern sowohl als Thierärzten an mehreren nach Europa gebrachten Exemplaren vorgenommen wurden. Die völlige Verschiedenheit in der Beschaffenheit der Haut von der aller übrigen bekannten Pferderacen, das mehrmals beobachtete Vorkommen genau mit einander übereinstimmender Thiere in allen ihren äusseren Merkmalen, so wie auch in dem Gesammttypus oder in den Kennzeichen der Race und vorzüglich der Umstand, dass es gewöhnlich Zigeuner sind, durch welche diese Thiere nach Europa kommen, berechtigen zu der Annahme, dass sie eine selbstständige Art unter den Pferden bilden, die sich von den übrigen Arten durch mancherlei auffallende Merkmale hinreichend unterscheidet. Diese Annahme wird auch durch die Behauptung der Zigeuner über das häufige Vorkommen dieses Thieres in seinem Vaterlande unterstützt, so wie die Benennung, welche sie ihm geben, mit grosser Wahrscheinlichkeit auf ein Gebirgsland schliessen lässt. Vielleicht sind jene wild vorkommenden Pferde zu dieser Art zu rechnen, von denen Moorcroft, als er auf seiner kühnen Reise den Niti-Pass überstieg, um in das Hochland von Thibet einzudringen, drei Stücke jenseits von Daba in einiger Entfernung zu sehen Gelegenheit hatte.

Das wilde orientalische Pferd oder der Tarpan.

(Equus Caballus.)

Cheval sauvage. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 177.
Equus Caballus. Linné. Syst. nat. éd. XII. T. I. P. I. p. 100. Nr. 33. 1.
Wildes Pferd. Buffon, Martini. Naturg. der vierf. Thiere. Bd. I. p. 18.
Equus Caballus. Erxleben. Syst. regn. anim. T. I. p. 207. Nr. 24. 1.
Cheval sauvage du milieu de l'Asie. Buffon. Hist. nat. Suppl. T. IV. p. 35.
Equus Ferus. Boddaert. Elench. Anim. V. I. p. 159. Nr. 36. 1.
Equus Caballus ferus. Gmelin. Linné Syst. nat. ed. XIII. T. I. P. I. p. 210, Nr. 33. 1. α.
Wildes Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. Bd. I. p. 230. Nr. 1.
Wildes Pferd. Equus caballus ferus. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 7 a.

Wildes Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1817. p. 29. a.
Equus caballus. Cheval sauvage. Desmar. Mammal. p. 417. Nr. 652.
Equus Caballus Ferus. Fisch. Syn. Mammal. p. 429. Nr. 1. a.
Equus Caballus. Verwildertes Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 26. Nr. 1.
Wildes Pferd. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 10.
Wild Horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 146.
Tarpan. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 8.
Wildes Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 4.

Das wilde orientalische Pferd oder der Tarpan ist die Stammart der allermeisten unserer edlen Pferderacen und hat durch Bastardirung seiner zahmen Abkömmlinge mit zahmen Racen anderer Pferdearten, wesentlich zur Veredlung derselben beigetragen.

Man unterscheidet zwei verschiedene Abarten desselben, welche als klimatische Varietäten zu betrachten sind; das kurzhaarige oder braune orientalische Pferd *(Equus Caballus brevipilis)* und das zottige oder weisse orientalische Pferd *(Equus Caballus hirsutus)*. Beide Abarten kommen in ihrer Lebensweise und ihren Sitten völlig mit einander überein.

Das kurzhaarige oder braune orientalische Pferd.

(Equus Caballus brevipilis.)

Cheval sauvage de la Syrie. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 177.
Wildes Pferd von Syrien. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 18.
Equus Ferus ex Woronesk et Russia. Boddaert. Elench. Anim. V. I. p. 159. Nr. 36. 1. α.
Cheval sauvage du pays des Tatares, Mongoux et Kalkas. Encycl. méth. p. 79.
Wildes Pferd von Sibirien. Bechst. Naturg. Deutschl. Bd. I. p. 230. Nr. 1.
Equus Caballus. Vewildertes Pferd der Khalkas-Mongolen, vom Don und der Samara. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 26, 27, 28. 29. Nr. 1 a.
Wildes Pferd der Wüste Gobi und der Kalgas-Mongolei. Jósch. Beitr. z. Kennt. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 10.
Tarpan Wild Horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 160. t. 3.
Braunes wildes Pferd oder Tarpan. Froriep. Pferde-Racen. fig.
Wildes Pferd der Mongolei. Müller. Exter. d. Pferd. p. 4.

Das kurzhaarige oder braune orientalische Pferd gehört Central-Asien an und findet sich nicht nur häufig um den Aral-See und insbesondere südlich von demselben, von wo es bis Kuznesk am Tom im südlichen Sibirien bis unter den 54. Grad Nord-Breite hinaufsteigt, sondern wird auch in grosser Menge in den mongolischen

Steppen, im Lande der Khalkas-Mongolen und selbst noch weiter gegen Westen hin getroffen, so wie nicht minder auch an der Südgrenze der hohen Gobi, bei ihrer unmittelbaren Anlehnung an die nördlichste Beugung des Hoang-ho, wo dieses Thier in der dortigen Waldgegend in ungeheuerer Anzahl vorkommt. In alter Zeit scheint sich sein Verbreitungsbezirk aber auch noch weiter gegen Süden und selbst bis nach Indien ausgedehnt zu haben, wie dies aus den Berichten der alten griechischen Schriftsteller hervorgeht. Auch gegen Westen hat es sich früher viel weiter hin erstreckt, denn noch vor ungefähr neunzig Jahren war der Tarpan an der Samara in Sibirien, bei Topkaja, Krepost und Bosuluzk, sowie nicht minder auch im europäischen Russland und zwar im Südosten dieses Reiches, am Don im Gouvernement Woronesch anzutreffen, von wo er sich jedoch später weiter in die Steppen zurückgezogen hat. Er ist von mittlerer Statur, eher klein als gross, hat einen keineswegs sehr kleinen und auch verhältnissmässig etwas dicken Kopf, mit ziemlich stark gebogener Stirne, etwas langen, spitzen und an ihrem Ende stark nach vorwärts gebogenen Ohren, die vom Thiere meist zurückgelegt und etwas nach seitwärts gerichtet getragen werden, und verhältnissmässig kleinen, aber sehr lebhaften und feurigen Augen, deren Blick Bosheit zu verrathen scheint. Der Hals ist ziemlich lang und dünn, der Rücken nur wenig eingebogen und die Croupe von gleicher Höhe mit dem Widerrist. Die ziemlich hohen Beine sind dünn und stark, mit langen Fesseln und kleinen schmalen, stumpf zugespitzten Hufen. Die Hornwarzen sind verhältnissmässig ziemlich klein und von länglichrunder Gestalt. Das kurze, aber dichte Haar der buschigen Mähne, die sich bis über den Widerrist erstreckt, ist ziemlich stark gekraust und eben so das Haar des Schwanzes, der jedoch sammt demselben nicht bis über das Fersengelenk hinabreicht. Das Körperhaar ist im Sommer ziemlich kurz, dicht und etwas gewellt, besonders aber am Hintertheile, wo es beinahe gekraust erscheint, im Winter dagegen sehr dicht, stark und lang. Kinn und Mundgegend sind mit langen Haaren besetzt. Die gewöhnliche Färbung ist einförmig braun, fahlbraun, gelblich, isabellfarben, oder bräunlich mausfahl, im Winter heller und bisweilen sogar weiss, niemals aber mit einem dunklen Rückenstreifen, oder irgend einer Spur von einer apfelartigen Zeichnung. Mähne und Schwanz sind schwärzlich oder schwarz. Schecken trifft man bei

dieser Race niemals an und Rappen ausserordentlich selten. Diese Abart wird in ihrer Heimath bisweilen in grossen Heerden angetroffen, die jedoch nur aus kleineren Truppen von Stuten und Fohlen bestehen, deren jede blos von einem einzigen Hengste angeführt wird. Meist findet man aber nur vereinzelnte Truppen von fünfzehn bis zwanzig Stücken beisammen, und selten bestehen dieselben aus einer grösseren Anzahl. Auch einzelne Thiere kommen zuweilen vor, doch sind dies gewöhnlich nur junge Hengste, die von einem älteren aus seinem Rudel vertrieben wurden. Ein solches junges Thier bemüht sich, einige junge Stuten an sich zu locken und wird dadurch der Führer einer besonderen Truppe. Alle diese grösseren oder kleineren Heerden oder Truppen wohnen in den futterreichen und von zahlreichen Bächen durchschnittenen Steppen, und wandern regelmässig bei Annäherung des Sommers weiter nördlich, wo sie bis zu Anfang des Herbstes verweilen und dann wieder gegen Süden zurückkehren. Zur Zeit des Winters begeben sie sich auf die Berghöhen, um daselbst an den, durch den Wind vom Schnee entblössten Stellen ihre Nahrung aufzusuchen. Stösst eine solche Truppe auf ihren Zügen, bei welchen der Hengst immer voranzugehen pflegt und die Stuten und Fohlen demselben nachfolgen, zufällig auf zahme Pferde, so sucht sie dieselben in ihre Mitte zu bekommen und führt sie mit sich fort, indem sie sie von allen Seiten umschliesst und durch enges Zusammendrücken ein Entkommen derselben unmöglich macht. Diese wilde Pferderace ist ausserordentlich kampflustig, scheu und flüchtig, und rennt mit doppelter Schnelligkeit als das zahme Pferd davon, so wie es nur einen Menschen oder irgend eine Gefahr gewahrt. Überhaupt besitzt sie ein äusserst lebhaftes Temperament, und zeichnet sich auch durch grosse Stärke und eine hohe schrillende Stimme aus. Sie ist nur sehr schwer zu zähmen, und hat sie einmal ein bestimmtes Alter erreicht, so ist auch durchaus keine Zähmung möglich. Selbst die Fohlen, wenn sie auch ganz jung eingefangen werden, erlangen nur einen geringen Grad von Zahmheit, denn niemals verlieren sie ihre angeborene Wildheit ganz, sondern bleiben immer und selbst bei der sorgfältigsten Pflege und Behandlung stützig. Zum Reiten sind diese Thiere gar nicht zu gebrauchen, und auch nur sehr schwer bequemen sie sich neben einem zahmen Pferde vor dem Wagen zu laufen. Die Gefangenschaft scheinen sie durchaus nicht lange zu ertragen und die meisten gehen in derselben

schon im zweiten Jahre zu Grunde. In manchen Gegenden wird auf diese wilden Pferde Jagd gemacht, und ist der Hengst, der eine Truppe anführt, einmal erlegt, so zerstreuen sich die Stuten und Fohlen und werden dann leichter den Jägern zur Beute. Die Hauptursache, wesshalb man sie verfolgt, ist der Schaden, den sie durch das Entführen zahmer Stuten verursachen, und der Umstand, dass sie die Heumagazine, die hie und da in den Steppen und namentlich im südlichen Theile des europäischen und asiatischen Russland bestehen, bisweilen auch ganz entleeren. Der Name Tarpan, womit man in Russland, Sibirien und der Tatarei das wilde orientalische Pferd zu bezeichnen pflegt, ist tatarischen Ursprunges, wird aber von diesem Volksstamme nicht blos auf diese Art allein, sondern überhaupt auf alle wilden Pferdearten angewendet.

Die reinen, auf klimatischen und Bodenverhältnissen beruhenden Racen des zahmen Pferdes, welche von der kurzhaarigen oder braunen Abart des wilden orientalischen Pferdes abstammen, sind mit Ausschluss einiger Nebenracen, das mongolische Pferd *(Equus Caballus mongolicus)*, das persische *(Equus Caballus persicus)*, das arabische *(Equus Caballus arabicus)*, das ägyptische *(Equus Caballus aegyptius)* und das berberische Pferd *(Equus Caballus barbaricus)*. Alle übrigen Racen, welche in Ansehung ihres Baues und ihrer äusseren Formen zu dieser Gruppe gerechnet werden müssen, sind theils als Zuchtvarietäten, theils aber auch als Bastarde zu betrachten, welche aus der Kreuzung dieser reinen Racen mit anderen Pferderacen hervorgegangen sind.

Das mongolische Pferd.

(Equus Caballus mongolicus.)

Equus Caballus. Var. 8. Mongolisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 67. Nr. 1. b. I. 8.

Das mongolische Pferd ist aller Wahrscheinlichkeit nach der unmittelbare Abkömmling der kurzhaarigen oder braunen Abart des wilden orientalischen Pferdes *(Equus Caballus brevipilis)* und blos durch den Einfluss, welchen Zähmung, Zucht und Cultur auf die Stammart ausübten, verändert worden. Von allen Schriftstellern wurde es bisher mit der tatarischen, bucharischen und anderen Pferderacen verwechselt, und so unvollständig es auch bis jetzt

bekannt ist, so reichen doch selbst die dürftigen Angaben, welche wir über dasselbe besitzen, hin, es für wesentlich verschieden zu betrachten. Dass es von den tatarischen Racen, welche das leichte Pferd zu ihrem Stammvater haben, gänzlich verschieden sei, ist ausser Zweifel, und das Vorkommen in derselben Gegend, welche das kurzhaarige wilde orientalische Pferd beherbergt, macht es beinahe gewiss, dass es blos der in den Hausstand übergegangene Tarpan sei. Das mongolische Pferd ist meistens klein und nicht sehr ansehnlich, obgleich es auch von mittlerer Grösse vorkommt und bisweilen sogar eben so gross und schön getroffen wird, wie manche Pferde in Europa. Diesseits der Urga ist diese Race stämmiger und in Gobi ist sie auch besser gebaut. Bei Batchai in der Gobi wird die Heerde des Bogdochans oder des geheiligten Königs, wie die Mongolen den Kaiser von China nennen, gehalten, und man sieht oft mehr als zweitausend Stücke derselben in der Umgegend umherziehen. Sie sind grösstentheils klein von Gestalt, doch sonst von gutem Aussehen, und kommen in allen Farbenabänderungen vor. Viele haben auch besondere Abzeichen und namentlich Blässen und Sternchen auf der Stirne, welche der Mongole zwar durchaus nicht liebt, die aber vollkommen dem Geschmacke der Chinesen entsprechen. Pferde mit länglicher oder gar mit einer breiten Blässe, gebrauchen die Mongolen nie zum Reiten, sondern verkaufen sie sogleich und unmittelbar aus ihren Gestüten an die Chinesen, die sie zum Zuge zu benützen pflegen. Nur Schimmel, Isabellen, Braunen und Rappen sind bei den Mongolen beliebt, und insbesondere sind es die Schimmel, deren sich blos die Vornehmen bedienen, welche im höchsten Ansehen stehen und daher auch von den mongolischen Fürsten als jährliche Gabe an den kaiserlichen Hof nach China überbracht werden. Die Pferdezucht wird in der Mongolei in ungeheuerer Ausdehnung betrieben und die Menge dieser Thiere ist daselbst so gross, dass auch der gemeinste Mann beritten ist und es für eine Thorheit halten würde, zu Fusse zu gehen. Ein einziger reicher Mongole hält oft nebst seinen zahlreichen Viehheerden eine Pferdezucht von 1000 Stücken, und nicht selten trifft man eine gleiche Anzahl von Pferden auch im Freien umherstreifen, die zu den unzählbaren Heerden des Kutuchtà-Gègen oder des siebenjährigen obersten Stellvertreters des Propheten Schigemuni gehören und von eigenen Lama's gehütet werden. Diese Pferde werden im Freien gezogen und gehalten, und sie werden

weder geritten, noch vertauscht. Die heut zu Tage in China herrschende mandschurische Dynastie liess in der Mongolei längs der grossen Mauer, welche China von diesem Lande trennt, ausgedehnte Weiden anlegen, die blos zur Pferdezucht bestimmt sind und von besonderen Beamten des Kaisers verwaltet werden. Schon im Jahre 1696 bestanden 230 solche kaiserliche Pferdezuchten in der Mongolei, deren jede 300 Stuten und Hengstfohlen enthielt, und ausser diesen Zuchten wurden noch 32 Heerden von jungen Wallachen, die noch nicht das dritte Jahr erreicht hatten, gehalten. Im vierten Jahre werden die besten Pferde aus diesen Gestüten in den kaiserlichen Marstall gebracht, und die schönsten und grössten für den Kaiser, die Prinzen und die Grossen des Reiches ausgewählt. Die übrigen Pferde werden dem Kriegsministerium zur Verfügung gestellt, welches die Truppen und die kaiserlichen Posten mit denselben versieht. Nach einer Berechnung, die ein berühmter Reisender, welcher die Mongolei genauer kennen zu lernen Gelegenheit hatte, vorgenommen hat, kann man die Zahl der berittenen Mongolen auf 284.000 Mann anschlagen. Die Pferdezucht bildet sonach bei den Mongolen, eben so wie auch bei allen übrigen Steppenvölkern von Asien, ihre vorzüglichste Beschäftigung. Desshalb steht auch das Pferd bei ihnen in sehr hohem Ansehen und spielt sogar eine Hauptrolle in ihren Volksgesängen. In der Geschichte der Ost-Mongolen, welche von dem mongolischen Schriftsteller Ssanang Ssetsen rührt, findet man die Pferde der Fürsten und Krieger sogar mit besonderen Namen bezeichnet, eine Sitte, die auch in der Heldenzeit bei unseren deutschen Vorfahren üblich war.

Das persische Pferd.

(Equus Caballus persicus.)

Cheval Perse. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 243.
Persisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 106.
Cheval de Perse. Encycl. méth. p. 76.
Persisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 11. b. 3.
Persisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 104. B. 4.
Equus caballus persicus nobilis. Desmar. Mammal. p. 417. Nr. 652. Var. C.
Equus Caballus Domesticus Barbarus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β 1. b.
Equus Caballus domesticus persicus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. Bd. I. p. 312.

Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 55. Nr. 1. b. I. 2.
Pferd von Persien oder Iran. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 76.
Persian Race. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 233.
Persische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Persisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.
Persisches Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 9.

Das persische Pferd ist nebst dem arabischen das schönste unter allen Pferden und wird nach dem Urtheile von vielen Pferdekennern und selbst von manchen Völkern des Orients demselben sogar vorgezogen. So wie das arabische, ist auch das persische Pferd ein Abkömmling der kurzhaarigen oder braunen Abart des wilden orientalischen Pferdes (*Equus Caballus brevipilis*) und nur durch die Einflüsse des Klima's, des Bodens und der Zucht verändert worden. Es steht in Bezug auf seine Formen dem arabischen sehr nahe, doch ist es in der Regel etwas grösser und leichter als dasselbe, und unterscheidet sich von ihm hauptsächlich durch gewisse Einzelnheiten in seinem Baue. Sein Kopf ist klein, leicht, fein und trocken, mit gerader, doch nicht sehr breiter Stirne und feinen Kinnbacken. Der Hals ist schlank, fein, hoch und etwas gebogen, der Leib etwas länger und in der Rippengegend schmäler als beim arabischen Pferde, doch sind die Formen im Allgemeinen voll. Die Schultern sind flach, die Brust ist minder breit, der Widerrist erhaben, die Croupe hoch und lang, und der Schwanz zwar hoch, doch nicht so frei angesetzt wie beim arabischen. Die Beine sind proportionirt und leicht, die Röhren etwas dünn, aber mit kräftigen Sehnen versehen und die Hufe klein, länglich und schmal, jedoch minder hart und nicht so dauerhaft als beim arabischen Pferde. Das Fell ist weich behaart und überaus fein anzufühlen. Die meisten Pferde der reinen, noch unvermischten persischen Race sind Braunen und Rappen. obgleich auch Schimmel unter denselben keineswegs zu den Seltenheiten gehören. Die Höhe schwankt zwischen 4 Fuss 8 Zoll und 5 Fuss 4 Zoll.

Unter dem persischen Pferde unterscheidet man vier verschiedene Racen; das hyrkanisch-persische Pferd (*Equus Caballus persicus hyrcanus*), das irak-adschemische oder medische (*Equus Caballus persicus medus*), das karabachische oder mesopotamische (*Equus Caballus persicus mesopotamicus*) und

das kandaharische Pferd (*Equus Caballus persicus cabulicus*), von denen die beiden ersteren vollkommen reine unvermischte Racen sind, die beiden letztern aber als Halbbastarde angesehen werden müssen.

Das hyrkanisch-persische Pferd.

(*Equus Caballus persicus hyrcanus.*)

Persisches Pferd. Pferd von Mazendaran. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 105. B. 4.

Equus Caballus domesticus nobilis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 312.

Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Mazandran Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 56. Nr. 1. b. I. 2.

Pferd von Persien oder Iran. Pferd von Masanderan und Astrabad. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 84.

Persische Race. Froriep. Pferde-Racen. fig. 1.

Das hyrkanisch-persische Pferd ist offenbar nur eine auf Cultur und Zucht begründete Race, in welcher der typische Charakter des persischen Pferdes am deutlichsten ausgesprochen ist. Es ist fast nur zwischen dem Euphrat und dem caspischen See im Inneren jenes grossen Reiches anzutreffen, während die Pferde in den meisten persischen Provinzen, die an andere Länder grenzen, häufig Verschiedenheiten in der Race darbieten, welche auf einer Kreuzung mit anderen Racen beruhen. An der östlichen und nördlichen Seite von Persien tritt die hyrkanisch-persische Race erst in der Provinz Mazanderan auf. In den Provinzen Ghilan und Adserbeidschan trifft man selten ein unvermischtes oder besonders schönes Pferd, und in Daghestan und Schirwan ist das persische Pferd fast durchgehends mit natolischen und tscherkessischen Pferden gekreuzt. Doch stehen diese Blendlinge ungeachtet ihrer edlen Abkunft, ihren Stammracen an Güte sowohl, als auch an Schönheit nach.

Das irak-adschemische oder medische Pferd.

(*Equus Caballus persicus medus.*)

Persisches Pferd. Pferd von Aderbidschan und Irek. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 105. B. 4.

Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Irak-Agemische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 56. Nr. 1. b. I. 2.

Pferd von Persien oder Iran. Pferd von Irak. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. der Pferde-Raçen. p. 84.

Persische Race. Froriep. Pferde-Racen. fig. 2.

Das irak-adschemische oder medische Pferd, welches eben so wie das hyrkanisch-persische eine dem Lande eigenthümliche reine, unvermischte Race ist, die nur auf Cultur und Zucht beruht, gehört blos der Provinz Irak-Adschemi, einer der ausgedehntesten Provinzen Persiens, an, und zeichnet sich durch die schönsten Proportionen des Körpers und bedeutendere Grösse aus.

Das karabachische oder mesopotamische Pferd.

(Equus Caballus persicus mesopotamicus.)

Equus Caballus domesticus persicus vulgaris. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. Bd. I. p. 313.

Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Karabachische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 56. Nr. 1. b. I. 2.

Persische Race. Pferd aus Mesopotamien. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das karabachische oder mesopotamische Pferd, das fast nur in Mesopotamien und insbesondere in der Provinz Karabach getroffen wird, die zwischen dem Kura- und Aras-Flusse liegt und meist von Armeniern bewohnt wird, ist ein Blendling des hyrkanisch-persischen Pferdes *(Equus Caballus persicus hyrcanus)* mit dem edlen arabischen Pferde *(Equus Caballus arabicus nobilis)* und daher ein Halbbastard reiner Kreuzung. Diese Race ist gänzlich von der rein persischen verschieden und kommt weit mehr mit der arabischen überein. Sie ist jedoch etwas grösser und kräftiger als diese, die Füsse und Hufe sind weniger fein, der Hals ist minder schön geformt, und auch den Ohren mangelt die zierliche steife Zuspitzung, die dem arabischen Pferde eigenthümlich ist. Demungeachtet gehört sie aber zu den schönsten und kostbarsten Pferderacen Persiens.

Das kandaharische Pferd.

(Equus Caballus persicus cabulicus.)

Persisches Pferd. Pferd von Khorassan. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 105. B. 4.

Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Kandaharische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 56. Nr. 1. b. I. 2.

Pferd von Persien oder Iran. Pferd von Chorassan. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 84.

Das kandaharische Pferd, welches in der Provinz Kandahar in Afghanistan getroffen wird und in Ansehung seines Baues und der Schönheit seiner Formen an das irak-adschemische oder medische Pferd

erinnert, ist wahrscheinlich das Product der Kreuzung des hyrkanisch-persischen Pferdes *(Equus Caballus persicus hyrcanus)* mit dem mongolischen Pferde *(Equus Caballus mongolicus)* oder ein Halbbastard reiner Kreuzung. Es steht dem irak-adschemischen Pferde zwar an Grösse, doch keineswegs an Schönheit nach und übertrifft dasselbe sogar in Ansehung der Feinheit der Füsse und der Hufe, so wie es ihm auch an Ausdauer und Stärke überlegen ist. In Afghanistan werden ziemlich ansehnliche Stutereien unterhalten, und es scheint, dass mancherlei verschiedene Racen daselbst gezogen werden. Nach der Schilderung, welche einige Reisende von den Pferden dieses im Allgemeinen noch so wenig gekannten Landes gemacht haben, kommen manche Racen in Bezug auf die Gestalt und den ganzen Körperbau mit der arabischen überein und unterscheiden sich von dieser hauptsächlich durch ihre bedeutendere Grösse. Die schönsten Pferde sollen in der Landschaft Balk getroffen werden und auch jene aus der Gegend von Herat werden als sehr ausgezeichnet geschildert. Dagegen sollen andere Gegenden in den afghanischen Besitzungen auch Pferde von geringerer Schönheit und Güte aufzuweisen haben.

Die ungemischten persischen Pferderacen, welche bisweilen höher als die englischen Sattelpferde sind, zeichnen sich durch Sanftmuth, Lebhaftigkeit, Leichtigkeit und grosse Arbeitsfähigkeit aus, obgleich sie an Ausdauer dem arabischen Pferde nachstehen und auch ihre Lebensdauer um ein Drittel ungefähr geringer zu sein scheint. Sie sind überaus lenksam und gelehrig, sehr leicht zu ernähren und durch achtzehn bis zwanzig Jahre vollkommen zum Dienste tauglich; ihre Lebhaftigkeit ist so gross, dass sie mit dem Feuer der europäischen Pferde durchaus nicht verglichen werden kann. Sie gleichen ganz und gar den Sonnenpferden der Mythe, sind wahrhaft schön und flüchtig, und wie ein grosser Pferdekenner, der sie in ihrer Heimath zu beobachten Gelegenheit hatte, sich ausdrückt, so feurig als das brennende Element. Beim Laufe tragen sie den Kopf hoch emporgerichtet und die Schnauze in den Wind, wesshalb man ihnen auch eine Art von Kappzaum anzulegen pflegt, der breiter als eine gewöhnliche Halfter und in der Regel auch reich verziert ist. Durch diesen Zaum, welcher zwischen den Beinen des Thieres durchgeht und unter dem Bauche befestiget ist, wird die Schnauze niedergehalten, und der Reiter ist durch diese Vorrichtung vor einem

Stosse mit dem Kopfe geschützt. Der lang herabhängende Schwanz wird bisweilen auch geknüpft, um das Abstossen desselben möglichst zu verhindern. Eine Verschneidung der Hengste ist nirgends in Persien üblich, und die unvermischten Racen sind nicht nur im Lande sehr geschätzt, sondern werden auch blos gegen ansehnliche Summen abgelassen und an Fremde verkauft. Pferde für 1000 Francs bis 1000 Thaler gehören noch keineswegs zu den ausgezeichnetsten, und namentlich ist es die häufige Ausfuhr in die Türkei und nach Ost-Indien, welche die Preise so sehr erhöht; auch ist es nur mit besonderer Erlaubniss des Schah's gestattet, dieselben aus dem Lande auszuführen. Ausser dem Schah darf Niemand in Persien Gestüte anlegen, und die Gouverneure und Intendanten der Provinzen, welche Gestüte unterhalten, besitzen dieselben nur im Namen des Schah's. Acht Stunden von Tauris, wo sich die herrlichsten Weideplätze von Medien und vielleicht von allen Ländern der Welt befinden, trifft man die schönsten Pferde des Orients, und oft in einer Anzahl von 3000 Stücken und darüber, im Grünen auf der Weide an. Wahrscheinlich sind diese Ebenen das Hippoboton der alten Griechen, von dem ihre Schriftsteller uns berichten, dass die Könige von Medien daselbst eine Zucht von 50.000 Pferden unterhielten, und hier ist es wohl auch, wo die berühmten Ebenen von Nysien zu suchen sind. Der Schah besitzt allenthalben grosse Marställe; in Medien, der Provinz Persien und insbesondere in der Nähe des alten Persepolis, wo die schönsten Pferde des ganzen Reiches zu finden sind. Es gibt auch Stallungen in den Provinzen und in den meisten grossen Städten dieses Landes, damit immer eine hinreichende Menge zur Vertheilung an die Reiterei, die Officiere, Künstler und überhaupt an alle, die im Dienste des Schah's stehen, vorhanden ist. Jeder von ihnen der ein Pferd verlangt, erhält es, kann es aber nicht mehr zurückgeben, sondern muss es pflegen und erhalten. Bisweilen erhält der Schah aus seinen Stutereien oder auch als Geschenke, eine solche Menge von Pferden, dass seine Stallungen sie nicht fassen können, und sie werden desshalb auch an wohlhabende Privatpersonen vertheilt, welche sie so lange benützen können aber auch erhalten müssen, bis man sie wieder zurück verlangt. Alle Pferde des Schah's sind mit einer grossen eingebrannten Tulpe am Schenkel auf der Auftrittseite bezeichnet. Personen, welche Pferde vom Schah zum Dienste erhalten haben, dürfen dieselben zwar nicht verkaufen, doch steht es ihnen

frei, sie unter sich zu vertauschen. Geht eines davon zu Grunde, so ist der Besitzer verpflichtet, ein Stück der Haut, worauf sich das kaiserliche Zeichen befindet, aus dem Felle herauszuschneiden und dasselbe dem Ober-Stallmeister des Ortes einzuhändigen, damit das zu Grunde gegangene Thier aus den Registern gestrichen werden kann. Doch geschieht dies nur wenn der Pflegeherr durch einen Eid bekräftiget, dass das Thier einem natürlichen Tode erlag und nicht aus Fahrlässigkeit zu Grunde ging, worauf ihm dann auch ein anderes Pferd, wenn er es verlangt, erfolgt wird.

Die Perser verstehen sich sehr gut auf die Pferdezucht und ihre Stallungen werden überaus reinlich gehalten. Sie haben keine Krippen, da sie ihren Pferden das Futter in einem Sacke reichen, der den Thieren um den Kopf gehangen wird. Dasselbe besteht nur in gehacktem Stroh und Gerste, niemals aber in Heu. Im Frühjahre werden die Pferde durch vier bis sechs Wochen auf die Weide getrieben, wo sie sich blos von frischem Grase und zarten Kräutern nähren. Die Eisen, womit sie dieselben beschlagen, sind platt, ohne Ansatz und dünner als die bei uns gebräuchlichen. Zur Winterszeit pflegt man die Pferde mit einer gelben erdigen Farbe zu färben, indem man ihnen damit die Füsse und den Leib bis zur Brust, und bisweilen selbst bis zum Kopfe einreibt. Obgleich man behauptet, dass dies blos zum Schutze gegen die Kälte geschieht, so scheint es doch mehr für einen Schmuck zu gelten, da diese Übung in manchen und zwar verschiedenen Gegenden zu allen Zeiten besteht. Die Perser veranstalten zuweilen auch grosse Wettrennen, doch nicht in der Absicht, dass die Pferde hierbei auf kurze Zeit eine ausserordentliche Schnelligkeit an den Tag legen, sondern dass sie auf längere Zeit ihre Ausdauer beurkunden; eine Eigenschaft, die sicher weit schätzenswerther ist, als jenes überhastige Rennen, wobei das Pferd zwar an Schnelligkeit fast den Sturmwind überholt, nach wenigen Minuten aber Kraft und Athem verliert.

Obgleich die reine persische Race zu den schönsten des Orients gehört, so ist sie dennoch keineswegs die beste, noch die gesuchteste, selbst nicht im eigenen Lande. Unstreitig geht ihr in Bezug auf Güte die arabische voran, die besonders ihrer Leichtigkeit wegen in Persien sehr geschätzt ist. Die Pferde guter Race, die sie aus dem glücklichen Arabien beziehen, pflegen die Perser bevor sie dieselben bezahlen, vorerst zu prüfen, indem sie dieselben mit

grosser Schnelligkeit eine Strecke von 15 Meilen zurücklegen lassen, dann bis auf die Brust in's Wasser treiben und ihnen darauf Gerstenfutter reichen. Frisst das Thier mit Gier, so gilt es dem Perser auch für eine gute, echte arabische Race. Im nördlichen Theile von Persien werden arabische Pferde nicht sehr häufig getroffen, doch geht aus der Kreuzung derselben mit Stuten der reinen persischen Race eine Zucht hervor, die sich durch Zierlichkeit und Beweglichkeit auszeichnet und zugleich von kräftigerer Statur ist, als das schönste arabische Pferd van Nedjed. In manchen Gegenden und insbesondere bei den Kurden in Sian Kiala, wird auch die aus der Kreuzung des gemeinen turkomannischen mit dem hyrkanisch-persischen Pferde hervorgegangene Race der rein persischen vorgezogen. Ausserdem trifft man in Persien aber auch eine grosse Menge Pferde von tatarischer Race an, welche niederer, durchaus nicht so fein und von weit geringerer Schönheit als die persischen sind, dem ungeachtet aber geschätzt werden, da sie viel grössere Beschwerden auszuhalten vermögen, und dabei lebhafter und zugleich auch leichter im Laufe sind.

Das altpersische Pferd.

(Equus Caballus persepolitanus.)

Medo-Persian Horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 109. t. A. f. 1.
Equus Caballus. Persische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 103. Nr. 1. b.

Das altpersische Pferd, welches sich von der jetzigen Race wesentlich unterscheidet, wie dies aus den Abbildungen hervorgeht, die sich in den Trümmerhaufen des alten Persepolis erhalten haben, war ein kräftiges, untersetztes Thier mit kurzem aber starkem Kopfe, schön gebogenem Halse, gerundeter Croupe, starken Beinen und stolzer Haltung, das sich am besten mit dem heroischen Pferde der Griechen und Römer und den Ritterhengsten der mittelalterlichen Zeit vergleichen lässt. Dieselbe Race ist auch auf den Basreliefs abgebildet, welche sich auf den alten Grabesdenkmälern der Könige aus dem Stamme der Arsaciden und Sassaniden zu Nakschi-Rustam befinden, so wie auch auf den Basreliefs von Nakschi-Rajab, Tackti-Bostan und Salmos. Wahrscheinlich war dies ein Thier, das der Kreuzung der orientalischen mit der dem schweren Pferde angehörigen mitteleuropäischen Race, die heut zu Tage in dem friesischen und

dem englischen Karrenpferde ihre Hauptrepräsentanten findet, seine Entstehung verdankt. Darf man sich erlauben, eine Vermuthung auszusprechen, welche die Racen näher bezeichnet, aus denen das altpersische Pferd hervorgegangen ist, so scheint es fast, dass es auf der Kreuzung von Stuten des hyrkanisch-persischen Pferdes *(Equus Caballus persicus hyrcanus)* mit Hengsten des Alpenpferdes *(Equus robustus alpium)* beruhe und daher ein einfacher Bastard reiner Kreuzung war. Ist diese Annahme richtig, so hat es ungefähr dieselbe Abstammung wie das thessalische Pferd der alten Griechen und Römer und das gallicisch-spanische Pferd, mit denen es auch in seinem Äusseren im Allgemeinen grosse Ähnlichkeit hat.

Das Alpenpferd ist auch die einzige Race des schweren Pferdes, die schon in so früher Zeit durch den Verband mit Hellas nach Persien gelangen konnte. Überhaupt wollen manche Pferdekenner aber auch die heutige persische Race nicht für eine reine, selbstständige erkennen, sondern betrachten sie für einen Abkömmling der turkomannischen, die später durch Kreuzung mit der arabischen Race veredelt wurde und jene Veränderungen erlitt, welche der heutigen persischen Race eigenthümlich sind.

Das loristanische Pferd.

(Equus Caballus loristanus.)

Persisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 11. b. 3.
Persisches Pferd. Pferd von Farsistan. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 105. B. 4.
Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Loristanische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 56. Nr. 1. b. I. 2.
Pferd von Persien oder Iran. Pferd von Luristan und Fars. Jösch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 84.
Persische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Persisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das loristanische Pferd, das seine Benennung der persischen Provinz Loristan verdankt, in welcher es vorzugsweise gezogen wird, scheint aus der Vermischung des hyrkanisch-persischen Pferdes *(Equus Caballus persicus hyrcanus)* mit dem caspisch-tatarischen Pferde *(Equus velox tataricus caspius)* hervorgegangen und sonach ein einfacher Bastard reiner Kreuzung zu sein. Es nähert sich in seinen Formen etwas dem edlen turkomannischen oder Jamutska-

Pferde, das vom gemeinen turkomannischen und hyrkanisch-persischen Pferde stammt, ist nicht ganz so gross als das irak-adschemische oder medische Pferd, kommt in seinem Baue beinahe völlig mit dem kandaharischen Pferde überein, und gehört zu den schönsten und vorzüglichsten Pferderacen des Orients.

Das bucharische Pferd.

(Equus Caballus bucharicus.)

Equus Caballus. Var. 5. Tatarisches Pferd. Bucharische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 64. Nr. 1. b. I. 5.

Das bucharische Pferd gehört nach den Schilderungen der Reisenden, welche die Bucharei besuchten und die dortigen Pferde näher kennen zu lernen Gelegenheit hatten, zu den schönsten Racen des Orients. In seiner Gestalt und seinem ganzen Baue erinnert es stark an das gemeine turkomannische Pferd, mit dem es auch eine ähnliche Abstammung zu haben scheint. Wahrscheinlich ist dasselbe aus der Kreuzung des hyrkanisch-persischen Pferdes *(Equus Caballus persicus hyrcanus)* mit dem tangunischen Pferde *(Equus velox tangunensis)* hervorgegangen, da es in Bezug auf Form sowohl, als Eigenschaften, eine Verwandtschaft mit diesen beiden Pferderacen deutlich erkennen lässt und daher ein einfacher Bastard reiner Kreuzung. Es ist gross und schlank, die Behaarung sehr kurz, glatt anliegend, glänzend und fein, und sehr häufig finden sich auch Schecken unter dieser Race. Das bucharische Pferd zeichnet sich vorzüglich durch seine edle stolze Haltung, und seine ausserordentliche Muthigkeit und Lebhaftigkeit aus, denn fortwährend springt, bäumt und dreht es sich mit dem schönsten Anstande. Sein Gang ist ganz eigenthümlich und steht zwischen dem eines Passgängers und Renners gleichsam in der Mitte. Die Tataren in der Bucharei, bei welchen diese Race den Namen Agarmak führt, füttern dieselbe statt mit Heu, meist nur mit gehacktem Stroh. Sie verkaufen viele von ihren Pferden nach Indien, insbesondere aber die Schecken, die daselbst sehr beliebt sind und auch theuer bezahlt werden. Ausser dieser der Bucharei eigenthümlichen Race, trifft man auch das kirgisische Pferd in diesem Lande an, doch wird es von den einzelnen Stämmen weit seltener als das bucharische Pferd gezogen.

Das arabische Pferd.

(Equus Caballus arabicus.)

Cheval des Arabes. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 240.
Arabisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 100.
Equus Domesticus Arabs sive barbaricus. Boddaert. Elench. Anim. V. I. p. 159. Nr. 1. α. a.
Cheval Arabe. Encycl. méth. p. 75.
Arabisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 232. Nr. 1. 1.
Arabisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 10. b. 1.
Arabisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 92. B. a.
Equus Caballus Domesticus Arabicus. Fisch. Syn. Mammal. p. 429. Nr. 1. β. 1. a.
Equus Caballus domesticus arabicus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 312.
Equus Caballus. Var. 1. Arabisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 48. Nr. 1. b. I. 1.
Pferd von Arabien. Jösch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 22.
Arabian Race. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 210.
Arabische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Arabische Pferderace. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 41.
Arabische Race. Müller. Exter. d. Pferd. p. 7.

Das arabische Pferd ist als ein Abkömmling der kurzhaarigen oder braunen Abart des wilden orientalischen Pferdes *(Equus Caballus brevipilis)* zu betrachten, die durch klimatische Einflüsse, Bodenverhältnisse und Zucht Veränderungen erlitten hat, und zeichnet sich durch seinen höchst proportionirten Körperbau aus, den man für das Musterbild der Pferdegestalt betrachtet. Sein Kopf ist wohl geformt, klein, leicht und trocken, die Schnauze ziemlich kurz, fein und meistens abgestumpft. Die Stirne ist gerade, platt, breit und beinahe viereckig, der Nasenrücken gerade und bisweilen etwas ausgehöhlt. Die Kinnbacken sind breit, die Nasenlöcher weit geöffnet, die Ohren regelmässig angesetzt, klein, doch etwas lang, gerade, steif zugespitzt und mit der Spitze schwach nach einwärts gekehrt, die Augen verhältnissmässig gross, ziemlich erhaben, ungewöhnlich lebhaft und feurig, und die Venen am Kopfe sind schon im Stande der Ruhe deutlich bemerkbar. Der Hals ist ziemlich lang, schlank, gegen den Kopf zu überaus schmächtig und wird vom Thiere hoch emporgehoben getragen. Sein oberer Rand ist meistens schön geformt, während der untere, so wie beim Hirsche und allen schnell sich bewegenden Säugethieren, eine Beugung nach auswärts macht. Die Mähne ist fein und

schlicht, die Brust hoch und ziemlich breit, der Leib etwas langgestreckt und schmächtig, der Rücken stark, kurz und gerade, mit hohem Widerriste, starken Lenden und gerader, schön gerundeter Croupe. Die Seiten sind ausgefüllt, das Rippengewölbe und der Bauch rund, die Schultern breit und stark. Vorder- und Hinterschenkel sind stark, die Sprunggelenke breit und trocken, und die Unterfüsse leicht, fein, trocken und von allen gewöhnlichen Fehlern frei. Die Sehnen sind stark und deutlich losgetrennt, die Fesseln lang, ohne jedoch dabei eine Neigung zum Durchtreten zu zeigen, und die Hufe erhaben, hart, glänzend und glatt. Der Schwanz ist hoch angesetzt und wird beim ruhigen Gange bogenförmig getragen. Das Fell ist fein, kurz und glänzend behaart, und die Muskeln sind deutlich wahrnehmbar, so wie auch die Knochenfortsätze, an denen sie befestiget sind. Die Farbe ist meist weiss oder grau, braun oder braunroth, selten dagegen schwarz. Im Allgemeinen ist das arabische Pferd eher klein als von mittlerer Grösse, denn gewöhnlich erlangt es nur eine Höhe von 4½ Fuss bis 4 Fuss 7 Zoll und in der Regel wird es nicht höher als 4 Fuss 9 Zoll angetroffen, obgleich man auch manche Fälle kennt, wo die Höhe 4 Fuss 11 Zoll, ja selbst sogar bis 5 Fuss 10 Zoll beträgt. Man kann jedoch durch Kreuzung der Hengste dieser Race mit mittelgrossen Stuten anderer Racen ziemlich grosse Pferde erzielen. Sanftmuth und Treue gegen seinen Herrn gehören zu den Eigenthümlichkeiten des arabischen Pferdes. Dabei ist es auch ausserordentlich lebhaft, feurig, schnell und gewandt, und zeigt nebst Muth und Entschlossenheit, auch ein vortreffliches Gedächtniss und sehr grosse Ausdauer. So fein auch die Füsse bei dieser Pferderace sind, eben so kräftig sind sie und stark, denn kein anderes Pferd tritt dreister auf und stösst beim Reiten weniger, als das arabische, daher es auch vor allen übrigen Racen am besten zum Reiten sich eignet.

Die Araber unterscheiden unter ihren Pferden zwei verschiedene Racen; das gemeine arabische Pferd *(Equus Caballus arabicus vulgaris)* oder die Pferde unbekannter Abkunft, die sie *Kadischi* nennen, und das edle arabische Pferd *(Equus Caballus arabicus nobilis)* oder die Pferde bekannter Abkunft, die sie mit der Benennung *Köchlani* oder *Köhejle* bezeichnen.

Das gemeine arabische Pferd.

(Equus Caballus arabicus vulgaris.)

Cheval des Arabes. Cheval de race mésallié. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 239.
Cheval des Arabes. Cheval commun. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 239.
Arabisches Pferd. Vermischtes Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 98.
Arabisches Pferd. Gemeines Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 98.
Cheval Arabe. Cheval de race mésallié. Encycl. méth. p. 75.
Cheval Arabe. Cheval commun. Encycl. méth. p. 75.
Mittleres Arabisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 232. Nr. 1. 1. b.
Schlechtes Arabisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 232. Nr. 1. 1. c.
Arabisches Pferd. Kadischi. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 94. B. a.
Equus caballus arabicus vulgaris. Desmar. Mammal. p. 417. Nr. 652. Var. B.
Equus Caballus Domesticus Arabicus Vulgaris. Fisch. Syn. Mammal. p. 429. Nr. 1. β. a. bb.
Equus Caballus domesticus arabicus vulgaris. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. Bd. I. p. 312.
Pferd von Arabien. Hattiki. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 32.
Equus Caballus. Var. 1. Arabisches Pferd. Kadischi. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 49. Nr. 1. b. l. 1.
Arabian Race. Kadischi. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 211. t. 8.
Arabian. Low. Breeds of the Dom. Anim. Vol. I. Nr. 1. t. 1.
Gemeine arabische Race. (Kadischi oder Katik.) Froriep. Pferde-Racen.

Das gemeine arabische Pferd ist im Allgemeinen von dem edlen nur wenig verschieden und die geringen Unterschiede, die es von demselben darbietet, beruhen nur auf der Vernachlässigung in seiner Pflege. Sein Kopf ist weniger gut angesetzt oder von dem Halse geschieden, die Kinnbacken, der Hals, die Schultern und der Bauch sind stärker, die Formen überhaupt gerundeter, die Ohren kürzer, der Widerrist minder hoch, die Mähne voller und der Schwanz tiefer angesetzt. Das gemeine arabische Pferd oder der *Kadisch* wird in Arabien nicht höher geschätzt als die einheimischen Pferde in Europa, und daselbst zum Lasttragen und zu allen übrigen gemeinen Arbeiten verwendet. Die meisten arabischen Pferde, welche nach Europa gelangen, gehören dieser Race an.

Das edle arabische Pferd.

(Equus Caballus arabicus nobilis.)

Cheval des Arabes. Cheval noble. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 239.
Arabisches Pferd. Edles Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 98.
Cheval Arabe. Cheval noble. Encycl. méth. p. 75.
Edles Arabisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 232. Nr. 1. 1. *a.*
Arabisches Pferd. Köchlani oder *Köhejle.* Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 94. B. a.
Equus caballus arabicus nobilis. Desmar. Mammal. p. 417. Nr. 652. Var. *A.*
Equus Caballus Domesticus Arabicus Nobilis. Fisch. Syn. Mammal. p. 429. Nr. 1. β. I. a. a a.
Equus Caballus domesticus arabicus nobilis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 312.
Equus Caballus. Var. 1. Arabisches Pferd. Köchlani oder Köhejle. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 50. Nr. 1. b. I. 1.
Pferd von Arabien. Koheylan. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 32.
Pferd von Soristan oder Syrien. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 93.
Arabian Race. Kochlani. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 214.
Edle arabische Race. (Kochlani, Kohides, Kohilan.) Froriep. Pferde-Racen. fig. 1, 2, 3, 4, 5.
Arabische Pferderace. Koheilan oder Kochlani. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42. t. 1, 2.
Arabische Race. Kochlani oder Koheili. Müller. Exter. d. Pferd. p. 7.

Das edle arabische Pferd ist blos das Product einer sorgsamen Pflege und Zucht. Diese Race, deren Abkunft man bereits seit 2000 Jahren her kennt und in manchen Gegenden bisweilen auch seit 400 Jahren und darüber in besonderen Registern aufgezeichnet hat, steht bei den Arabern in sehr hoher Achtung und sie leiten die Abstammung derselben von der Pferdezucht des Königs Salomo ab. Der Araber schreibt seinen *Köchlani's* die ausgezeichnetsten Eigenschaften und Tugenden zu. Er hält sie für besonders tauglich, grosse Beschwerden auszuhalten und nach seiner Behauptung sollen sie Tage lang ohne alle Nahrung auszuhalten vermögen, oder wie er sich auszudrücken pflegt, vom Winde leben. Auch lebt er in der vollsten Überzeugung, dass sie muthig auf den Feind losgehen und schreibt manchen Familien dieser edlen Race sogar so viel Verstand zu, dass

er behauptet, dass, wenn ein solches Pferd in einer Schlacht verwundet und dadurch untauglich wird, seinen Reiter länger zu tragen, es sich alsogleich zurückbegebe, um seinen Herrn in Sicherheit zu bringen, oder wenn der Reiter stürzt, es so lange bei ihm stehen bleibe, bis es durch sein Wiehern Hilfe herbeigerufen hat. Eben so sind die Araber auch des festen Glaubens, dass der Besitzer eines solchen Pferdes ruhig auf freiem Felde bei demselben schlafen könne, da es ihm die Annäherung von Räubern, und wenn sich diese auch noch in ziemlich weiter Ferne befinden, sogleich durch Wiehern verrathe.

Die *Köchlani*, welche von den Arabern mehr ihrer Tugenden und Abkunft, als ihrer Schönheit wegen geschätzt werden, sind von allen gemeinen Arbeiten ausgeschlossen, und werden einzig und allein nur zum Reiten benützt. Sie werden von den Beduinen vorzüglich zwischen Basra, Merdin und Syrien gezogen und wieder in verschiedene Familien abgetheilt, die bei den Arabern besondere Namen führen.

Für die vorzüglichste Familie betrachtet man die *Nedsjedi* oder *Nedjedi*, die aus der arabischen Wüste Nedjed stammen und wieder in mehrere Unterabtheilungen geschieden werden, von denen fünf für die edelsten gelten, welche der Sage nach von den Lieblingsstuten des Propheten abstammen. Die Namen derselben werden aber auch selbst von den Arabern keineswegs übereinstimmend angegeben, denn bald nennen sie die *Tanejse, Hilphe, Manaki* oder *Maneki*, die *Seklaui* oder *Seklawi* und die *Saade* oder *Sedin* als die vorzüglichsten Familien, bald die *Maneki, Seklawi, Dsjülfa* oder *Djolfe, Toucie* und *Koheil*, welche letztere jedoch nicht mit den *Koheil's* oder *Koheilan's* der Türken verwechselt werden dürfen, die aus Mesopotamien zwischen Mosul und Orfa stammen, auch im nördlichen Syrien getroffen und von den nomadisirenden Kurden mit grosser Sorgfalt gezogen, von den Beduinen jedoch nicht zu ihren *Nedjedi's* gerechnet werden. Andere Familien sind die *Dehälemie, Hamdani, Fradsje, Torrifi, Challaui* oder *Challawi* und die *Daadsjani*, von denen einige höher als andere geschätzt werden. Doch gibt es manche unter den *Köchlani's*, die bisweilen von *Kadischi's* an Güte übertroffen werden, obgleich man sie, und insbesondere die Stuten, der Nachzucht wegen höher achtet.

Alle diese Familien haben aber keine bestimmten Merkmale, an welchen man sie erkennen kann, mit einziger Ausnahme vielleicht

der *Seklawi's*, welche sich durch Länge des Halses und Schönheit der Augen von den anderen auszeichnen. Die Beduinen der arabischen und syrischen Wüsten besitzen jedoch keine genealogischen Tabellen, durch welche sie die edle Abkunft ihrer Pferde aus einer langen Reihe ihrer Voreltern erweisen könnten, und Alles, was von Reisenden in dieser Hinsicht berichtet wurde, bezieht sich zunächst auf die *Koheil's* oder *Koheilan's* der Türken, welche gewöhnlich mit ihren Adelsbriefen versehen sind. Demungeachtet können die arabischen Beduinen aber über die Abkunft ihrer Pferde ziemlich gewiss sein; denn häufig versammeln sie bei der Paarung oder auch bei der Geburt ihrer Pferde einige aus ihren Landsleuten genommene Zeugen, welche die Namen der Eltern und des neugeborenen Thieres, unter Angabe der charakteristischen Merkmale seiner Farbe, schriftlich bestätigen. Doch ist dieser Gebrauch keineswegs allgemein und niemals wird in diesen Zeugnissen der Grosseltern gedacht. Da übrigens auf sechs oder sieben Zelte nur ein Pferd kommt, so kennt jeder Beduine alle Stücke seines Stammes und durch diese öffentliche Überwachung ist für die Reinheit der Race hinlänglich gesorgt. Obgleich übrigens die Beduinen gerne lügen und die meisten von ihnen für Geld beinahe Alles zu thun fähig sind, sich auch selten ein Gewissen daraus machen, einen falschen Eid abzulegen, so soll, wie Reisende behaupten, doch kein Beispiel vorhanden sein, dass Einer jemals ein falsches Zeugniss über die Abkunft eines Pferdes unterschrieben habe, da sie fest an dem Glauben hängen, dass ihre ganze Familie ausgerottet werden würde, wenn sie in dieser Beziehung nicht die Wahrheit sagen würden. Auch besteht bei ihnen die Übung, dass, wenn ein Christ, der eine Stute von der Race der *Köchlani's* besitzt oder eine solche für einen arabischen Beduinen unterhält, diese mit einem Hengste derselben Race paaren will, er einen Araber hierzu zum Zeugen rufen muss. Dieser verweilt durch volle zwanzig Tage bei der Stute, um sich die Überzeugung zu verschaffen, dass kein Hengst einer anderen Race mit ihr in Berührung komme, und sorgt dafür, dass sie nicht einmal aus der Ferne irgend einen Pferde- oder Eselhengst zu sehen bekomme. Beim Wurfe muss derselbe Zeuge gegenwärtig sein und der Geburtsbrief wird noch in den ersten sieben Tagen gerichtlich abgefasst. Keine Stute der *Köchlani*-Race, wenn sie einem Christen angehört, wird absichtlich mit einem gemeinen Pferdehengste gepaart, und ereignet sich dies durch

irgend einen Zufall, so wird das Fohlen stets nur für einen *Kadisch* betrachtet.

Dagegen verfahren die arabischen Beduinen mit ihren eigenen Pferden keineswegs so gewissenhaft wie mit denen, welche ein Eigenthum der Christen sind oder von diesen gepflegt werden, und nicht selten ereignet es sich, dass sie einen *Köchlani*-Hengst mit einer gemeinen arabischen Stute paaren, obgleich sie auch dann das Fohlen nicht höher als einen *Kadisch* achten. Die Araber verkaufen die Hengste ihrer *Köchlani's*, eben so wie ihre *Kadischi*, unter allerlei Bedingungen, obgleich sie erstere nur ungerne und blos zu sehr hohen Preisen ablassen, wesshalb auch nur wenige von ihnen bisweilen nach Europa kommen. Doch lassen sie sich nicht leicht herbei, Stuten abzugeben und selbst nicht für baares Geld, das sie höher fast als Alles schätzen. Wenn der Eigenthümer einer *Köchlani*-Stute nicht in der Lage ist, dieselbe zu verpflegen, so tritt er sie gewöhnlich einem Anderen unter der Bedingung ab, dass er Theil an ihren Fohlen habe, oder sie nach einer gewissen Zeit wieder zurückfordern könne.

Die Anzahl der Pferde, die in Arabien gezogen werden, ist nicht sehr bedeutend, da es ganze Provinzen gibt, wo kein einziges Pferd anzutreffen ist, wie namentlich auf der peträischen Halbinsel und in Hadramaut. Auch in den unermesslichen Districten, welche von den ein Nomadenleben führenden Beduinen durchzogen werden, ist das Pferd nur sehr selten anzutreffen, indem der arme Beduine nicht im Stande ist, das nöthige Futter für dasselbe herbeizuschaffen. Selbst in Mekka ist ihre Zahl meist nur auf 60—70 Stücke beschränkt, die theils vom Scherif, theils von Privaten gehalten werden. Die militärischen Scherif's halten in der Regel nur Stuten, während die angesiedelten Beduinen auch Hengste unter ihren Pferden besitzen. Überhaupt sind die Beduinen dieser Landschaft und insbesondere in der Umgegend von Mekka, sehr arm an Pferden, und meist sind es nur einige Scheik's, welchen dieselben angehören. Der Hauptgrund mag wohl in der Seltenheit der Weiden liegen, so wie auch in der Theurung des Futters, da der Unterhalt eines Pferdes daselbst täglich drei Piaster kostet. Auch die Bewohner von Medina halten keine Pferde, mit Ausnahme des Scheik's und einiger seines Gefolges. Eben so ist in ganz Hedschas kein Privatmann im Besitze eines Pferdes, und selbst in der bedeutenden Handels-

stadt Djetta trifft man keines bei den Eingeborenen an. Ja sogar in Jemen, der wichtigsten und blühendsten Provinz Arabiens, werden nur wenig Pferde gehalten, so dass man die Anzahl dieser Thiere für ganz Arabien, wie es vom Euphrat und von Syrien begrenzt wird, höchstens auf 50.000 Stücke anschlagen kann. Auf der ganzen Westküste von Arabien ist das Pferd eine Seltenheit und selbst die weehabitische Reiterei bedient sich grösstentheils des Kameeles statt des Pferdes. Die meisten Pferde besitzen jene Stämme, welche in den Ebenen von Mesopotamien, an den Ufern des Euphrat und in den syrischen Ebenen wohnen, dagegen findet man in dem grossen Landstriche von Akaba oder der nördlichen Spitze des rothen Meeres an, bis an die Meeresküste bei Hadramaut nur ungefähr 5000—6000 Stücke. Viele Pferde werden auch in der Provinz Nedjed angetroffen, die ihrer vortrefflichen Weiden wegen die ausgedehnteste und schönste Pferdezucht besitzt. Die schönsten kommen in Syrien in der Landschaft Hauran vor, wo man sie in den Lagern der Araber im Frühjahre in dieser Ebene trifft und sich selbst dieselben auswählen kann. Unter den mehr als 250 Beduinenstämmen, welche in der Wüste zwischen dem Euphrat bis nach Anah, den Grenzen von Syrien und der nördlichen Küste des rothen Meeres herumziehen, hat keiner schönere Pferde und in grösserer Anzahl, als der Stamm der Rowalla. Den Winter über lassen sie ihre Pferde in Nedjed bei Khaibar oder im Gebirge Djebel chammar weiden und ziehen mit denselben im Frühjahre bis gegen die Grenzen von Syrien und Mesopotamien hin. Unter den Arabern der syrischen Wüste ist es der Stamm der Ehhsanne in der Gegend von Palmyra und insbesondere jener der Beni Szakher im Osten des todten Meeres, der die besten Pferde zieht. In der Gegend von Mosul werden arabische Pferde aus sehr verschiedenen Familien gezogen, denn man trifft daselbst *Djolfe, Maneki, Seklawi, Sedin, Dehälemie, Hamdani* und *Fradsje,* und eben so in der Gegend von Haleb, wo die *Djolfe, Maneki, Seklawi* und *Torrifi* für die vorzüglichsten gelten. Zu Hama bilden die *Challawi,* zu Orfa die *Daadsjani* und zu Damask die *Nedjedi* die Hauptzucht.

Die Beduinen verwenden grosse Sorgfalt auf die Zucht ihrer Pferde, die sie mit Liebe behandeln und durch Güte, nicht aber mit Zuhilfenahme der Peitsche erziehen. Das Pferd theilt mit seinem Besitzer das Zelt, das ihm zum Obdach dient, und seine Kinder spielen unbesorgt um dasselbe herum. Diese freundliche Behandlung und der

beständige Verkehr mit dem Menschen ist es, wodurch das Pferd Sanftmuth, Zutraulichkeit und zugleich Anhänglichkeit an seinen Herrn gewinnt. Unter Tages wird es nicht gefüttert, sondern nur einige Male getränkt, und erst bei Sonnenuntergang erhält es sein Futter, das in Gerste besteht und ihm in einem Sacke, der ihm um den Kopf gehangen wird, gereicht wird.

Die mit dieser Mässigkeit verbundene ungewöhnliche Schnelligkeit und Anmuth in seinen Bewegungen, so wie seine seltene Dauer und das hohe Alter, welches das arabische Pferd bei ungeschwächter Kraft erlangt, sind die Vorzüge, welche ihm eigenthümlich sind und die es vor allen übrigen Pferderacen voraus hat. Beim Laufe hebt es Kopf und Hals empor, so dass es fast ganz mit demselben seinen Reiter überdeckt und trägt dabei den Schwanz mit Kraft und Anstand in einer Weise bogenförmig gekrümmt, die durch die grausame Operation des Englisirens, bei anderen Pferderacen vergebens nachzuahmen versucht wurde. Sein ganzes Äussere verkündet Kraft, Stärke, Schnelligkeit, Ausdauer und Güte, und alle diese Vorzüge zusammen, die es zu jeder Verwendung eignen und sich auch in seinen Nachkommen bei reiner Zucht erhalten, sind es, welche ihm unbestreitbar den ersten Rang unter allen Pferderacen einräumen. Nach dem Urtheile aller Kenner wird das arabische Pferd daher für das vorzüglichste der Welt betrachtet, und es steht besonders desshalb bei uns in so hohem Ansehen, weil keine andere Race so sehr zur Veredlung unserer einheimischen Zuchten geeignet ist, als diese. Aus diesem Grunde werden schon seit langer Zeit her arabische Hengste für die europäischen Gestüte und selbst für oft ungeheuere Summen angekauft; denn schon mehrmals wurde ein ausgezeichnetes Thier mit 20.000 Silbergulden bezahlt. Eines der vorzüglichsten unter denselben war der Hengst Tajar in dem berühmten gräflich Hunyady'schen Gestüte zu Uirmeny und Hetmia, der bereits 21 Jahre alt war, als er für den verhältnissmässig sehr geringen Preis von 1500 Ducaten angekauft wurde und selbst noch in seinem sechsunddreissigsten Jahre die meisten inländischen Pferde an Flüchtigkeit übertraf. Dieses starke und höchst kräftige Thier wurde selbst bis in sein späteres Alter zur Nachzucht verwendet und alle seine Nachkommen theilten die Vorzüge des Vaters. Da es bei den Arabern für einen Grundsatz gilt, dass die Stute die Nachzucht adelt und ein Fohlen von einer Vollblutstute und einem Dreiviertel-Bluthengste von ihm für Voll-

blut angesehen wird, während das Fohlen von einer Dreiviertel-Blutstute und einem Vollbluthengste nur für Halbblut betrachtet, übrigens auch Vollblutstuten häufig gemeinschaftliches Eigenthum mehrerer Besitzer sind, so ist es auch ausserordentlich schwierig, und selbst für vieles Geld, in jenem Lande in den Besitz einer Stute zu gelangen. Weit leichter ist es arabische Vollbluthengste zu bekommen, da der Araber selbst den schönsten Vollbluthengst, an welchem er einen Temperamentsfehler entdeckt, nicht zu einer reinen Zucht verwendet, indem ihm sehr genau bekannt ist, dass sich diese Fehler mit nur zu grosser Gewissheit auf die Nachkommen vererben und er auch mancherlei Vorurtheile gegen gewisse Abzeichen hat, die er von der Nachzucht fern gehalten wissen will.

So allgemein das arabische Pferd aber auch für die edelste Form unter allen Pferderacen gehalten wird, so gibt es doch manche unter den Pferdekennern, welche ihm den ersten Rang unter den Pferderacen in Bezug auf die Schönheit des Baues absprechen und geradezu behaupten, dass nach den Begriffen, welche sich der Europäer von der Schönheit der Pferde im Allgemeinen gebildet hat, das arabische Pferd nicht schön genannt werden könne. Auch ein berühmter Reisender, der eine sehr grosse Zahl von Pferden in Arabien zu sehen Gelegenheit hatte, stimmt diesem Urtheile bei, indem er ausdrücklich bemerkt, dass es zu einer grossen Seltenheit gehöre, ein wahrhaft schönes Pferd bei den arabischen und syrischen Beduinen anzutreffen. Selbst die berühmten Pferde von Nedjed, deren er zur Zeit der Hadsch zu Mekka wohl an hundert Stücke zu sehen bekam, da Söud, das Oberhaupt der Wechabiten, mit seinen Reitern gegenwärtig war, schildert er als einen Mittelschlag mit leichterem Gange und räumt selbst den Reitpferden Söud's keine ausgezeichnete Schönheit ein. Die Pferde in der Provinz Jemen schienen ihm etwas stärker gebaut zu sein und nur zu Szanna sah er einige, die er wirklich für ungemein schön erklärt. Doch waren dies immer Hengste, welche in der Regel die Stuten weit an Schönheit, Lebhaftigkeit und Anstand übertreffen, so wie dies auch bei unseren inländischen Pferdehengsten der Fall ist, wenn man sie mit Stuten oder Wallachen vergleicht. Aus der Äusserung dieses Reisenden, dass man unter den Hengsten der spanischen, holsteinischen, oldenburgischen, ostfriesischen und anderer europäischen Racen eine gleich grosse Anzahl eben so schöner und selbst noch schönere darunter antreffen würde, geht

jedoch klar hervor, dass er die majestätische Gestalt der Mecklenburger, Holsteiner und anderer verwandten Racen für die vollendetste Form betrachtete, eine Ansicht, die jedoch nur auf dem relativen Begriffe von Schönheit beruht. Für diejenigen, die diese Ansicht theilen, wird das nach einem ganz anderen Typus gebaute arabische Pferd, allerdings gegen jene Formen zurückstehen. Übrigens kann selbst der Kenner, der dem arabischen Pferde in Bezug auf Schönheit die höchste Stufe unter allen Pferderacen einräumt, nicht in Abrede stellen, dass bei demselben Kopf- und Halsbau in den meisten Fällen nicht völlig tadellos zu nennen sind.

Das turkomannische Pferd.

(*Equus Caballus turcomannus.*)

Türkisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 13. b. 6.
Türkisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 90. A. n.
Armenisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 99. B. b.
Equus Caballus Domesticus Turcicus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. 1. c.
Equus Caballus domesticus turcicus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 313.
Equus Caballus. Var. 5. Tatarisches Pferd. Turkmanische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 62. Nr. 1. b. I. 5.
Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 55. Nr. 1. b. I. 2.
Equus Caballus. Var. 26. Türkisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 90. Nr. 1. b. III. 26.
Toorkee Race. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses p. 238.
Turkish Race. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 231.
Turkomannische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Persische Race. Froriep. Pferde-Racen.

Das turkomannische Pferd, welches vorzüglich von den Turkomannen, den Kurden und einigen Stämmen der truchmenischen Tataren, aber auch von den Türken in der Levante und in der europäischen Türkei hie und da gezogen wird, nähert sich in seinen Formen bald mehr der arabischen, bald mehr der persischen Race, obgleich es auch immer gewisse Kennzeichen der tatarischen Pferderace an sich trägt, indem es offenbar aus der Vermischung mit derselben hervorgegangen ist.

Unter den turkomannischen Pferden werden vier verschiedene Racen unterschieden; das gemeine turkomannische Pferd

(Equus Caballus turcomannus vulgaris), das edle turkomannische oder Jamutska-Pferd *(Equus Caballus turcomannus nobilis)*, das kurdistanische *(Equus Caballus turcomannus assyrius)* und das türkische Pferd *(Equus Caballus turcomannus turcicus)*.

Das gemeine turkomannische Pferd.

(Equus Caballus turcomannus vulgaris.)

Cheval Turc. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 230.

Türkisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 82.

Türkisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 235. Nr. 1. 11.

Armenisches Pferd. Pferd vom kaspischen Meere. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 99. B. b.

Equus Caballus Domesticus Turcicus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. 1. c.

Equus Caballus domesticus turcicus nobilis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 313.

Equus Caballus. Var. 5. Tatarisches Pferd. Turkmanische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 62. Nr. 1. b. 1. 5.

Pferd von Turkestan. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 88.

Turkomannische Race. Turkomanne. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das gemeine turkomannische Pferd ist ohne Zweifel ein Blendling des edlen arabischen Pferdes *(Equus Caballus arabicus nobilis)* mit dem caspisch-tatarischen Pferde *(Equus velox tataricus caspius)*, da es die Merkmale beider Racen deutlich in sich vereinigt, und daher ein einfacher Bastard reiner Kreuzung. Es ist ungefähr von derselben Grösse wie das arabische und von kräftigem Baue, hat einen sehr ausdrucksvollen, aber grösseren Kopf, einen dickeren und längeren, doch gut aufgesetzten und bisweilen leicht gebogenen Hals und im Allgemeinen auch eine etwas plumpere Gestalt. Sein Leib ist gestreckt, der Rücken etwas gerade und die Beine sind zwar ziemlich dünn, doch zugleich auch kräftig. Die Grösse schwankt zwischen 5 Fuss und 5 Fuss 4 Zoll. Diese Race, welche von den zahlreichen in Syrien und Natolien nomadisirenden türkischen Horden gezogen wird, die unter dem Namen Turkomannen bekannt sind und eben so wie ihre in den nördlicheren Gegenden des westlichen Theiles von Mittel-Asien herumziehenden Stammgenossen, eine sehr ausgedehnte Pferdezucht betreiben, ist vorzüglich für die Gebirgs-

gegenden geeignet und gilt in Ansehung ihrer Leistungen für ausgezeichnet. Sie steht jedoch in weit geringerem Werthe als das edle arabische Pferd; denn während in Aleppo für ein gutes turkomannisches Pferd 400—500 Piaster bezahlt werden, kostet ein edles arabisches von guter Race, daselbst wenigstens zweimal so viel.

Das edle turkomannische oder Jamutska-Pferd.

(Equus Caballus turcomannus nobilis.)

Equus Caballus. Var. 5. Tatarisches Pferd. Jamutska-Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 63. Nr. 1. b. I. 5.

Pferd von Turkestan. Yamut-Raçe. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 89.

Das edle turkomannische oder Jamutska-Pferd, das von manchen Schriftstellern irrigerweise mit dem gemeinen turkomannischen Pferde verwechselt und als zu den tatarischen Racen gehörig betrachtet wird, stammt aus den südlichen Provinzen der Tatarei und ist aus der Vermischung des gemeinen turkomannischen Pferdes *(Equus Caballus turcomannus vulgaris)* mit dem hyrkanisch - persischen Pferde *(Equus Caballus persicus hyrcanus)* hervorgegangen und somit ein einfacher Bastard reiner Kreuzung. Es ist grösser und auch kräftiger als das persische, dessen schöne proportionirte Formen es ererbt hat, und weicht sonach in Bezug auf die Gestalt wesentlich von allen tatarischen Pferderacen ab. Sein Kopf ist leicht und ausdrucksvoll, der Hals lang und gut aufgesetzt, der Leib voll, doch gestreckter als bei den tatarischen Pferden, und auch die Croupe länger als bei diesen. Die Beine sind dünn und kräftig, und das Fell ist besonders fein. Die Grösse schwankt zwischen 5 Fuss und 5 Fuss 4 Zoll, und selten wird es in einer geringeren Höhe angetroffen. Diese durch Schönheit und proportionirten Körperbau höchst ausgezeichnete Race ist zum angestrengten Dienste der rein persischen vorzuziehen und zeigt eine ausserordentliche Kraft und Ausdauer, indem sie selbst die grössten Beschwerden mit Leichtigkeit erträgt. Auch in Persien ist diese Pferderace sehr geschätzt und wird oft theuer bezahlt, indem für ein schönes Thier gewöhnlich 200—300 Tomans gefordert werden.

Das kurdistanische Pferd.

(Equus Caballus turcomannus assyrius.)

Persisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 11. b. 3.
Equus Caballus. Var. 2. Persisches Pferd. Kurdistanische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 56. Nr. 1. b. I. 2.
Pferd von Kurdistan. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 91.
Persische Race. Pferd aus Kurdistan. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das kurdistanische Pferd ist aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Kreuzung des gemeinen turkomannischen Pferdes *(Equus Caballus turcomannus vulgaris)* mit dem karabachischen Pferde *(Equus Caballus persicus mesopotamicus)* hervorgegangen und daher ein einfacher Bastard gemischter Kreuzung. Es nähert sich in seinen Formen etwas mehr dem gemeinen turkomannischen als dem hyrkanisch-persischen Pferde, mit dem es übrigens, mit Ausnahme des feineren Knochenbaues, und des etwas breiteren und nicht so hoch aufgesetzten Halses, im Allgemeinen im ganzen Baue, so wie auch in der Grösse übereinkommt. Diese Race ist eine der schönsten im westlichen Theile von Asien und wird selbst von den Türken sehr gesucht und auch oft theuer bezahlt.

Das türkische Pferd.

(Equus Caballus turcomannus turcicus.)

Cheval de Turquie. Race du pays. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 243.
Cheval de l'isle de Crète. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 236.
Pferd der Türkei. Einheimisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 104.
Kretisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 94.
Cheval de Turquie. Race de pays. Encycl. méth. p. 76.
Cheval de l'isle de Crète. Encycl. méth. p. 77.
Türkisches Pferd. Pferd von Rumelien. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 90. *A.* n.
Equus caballus turcicus vulgaris. Desmar. Mammal. p. 418. Nr. 652. Var. *E.*
Equus Caballus Domesticus Turcicus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. *β.* 1. c.
Equus Caballus domesticus turcicus vulgaris. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 313.
Equus Caballus. Var. 26. Türkisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 90. Nr. 1. b. III. 26.

Pferd der europäischen Türkei. Pferd von Rum-Ili und der Insel Kirid (Kandia). Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 212.
Pferd von Griechenland. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 212.
Turkish Race. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 231.
Turkomannische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Türkisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kennt. d. Äuss. d. Pferd. p. 43.
Türkisches Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 9.

Das türkische Pferd, welches von den Türken in der Levante sowohl, als in manchen Gegenden der europäischen Türkei gezogen und auch in Griechenland getroffen wird, scheint aus der Kreuzung des gemeinen turkomannischen Pferdes *(Equus Caballus turcomannus vulgaris)* mit dem moldauischen Pferde *(Equus velox moldavicus)* hervorgegangen zu sein, da es Merkmale von beiden Racen deutlich an sich trägt, und kann sonach für einen einfachen Bastard gemischter Kreuzung gelten. Es ist von mittlerer Grösse und kräftigem musculösem Baue, und zeichnet sich durch einen leichten, gut geformten, doch bisweilen mit etwas breiten Kinnbacken versehenen ziemlich kurzen Kopf mit gerader Stirne, verhältnissmässig grosse feurige Augen, einen etwas kurzen starken, gut aufgesetzten und meist langbemähnten Hals, einen ziemlich kurzen und gedrungenen vollen Leib mit geradem Rücken, breiter Brust und breiten Seiten, starke stämmige und an den Köthen etwas länger behaarte Beine, einen vollen hoch angesetzten Schwanz und ein besonders feines Fell aus. Die Höhe beträgt in der Regel 4 Fuss 7 Zoll bis 4 Fuss 10 Zoll. Diese Pferderace ist ausserordentlich lebhaft, beweglich und gewandt, und besitzt auch eine sehr grosse Ausdauer. Durch die Kreuzung mit arabischen, persischen, natolischen und tatarischen Racen, ist sie jedoch in vielen Gegenden mehr oder weniger verändert worden. Die besten Pferde dieser Race kommen in Rumelien vor.

Das ägyptische Pferd.
(Equus Caballus aegyptius.)

Cheval d'Egypte et de Tingitanie. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 236.
Egyptisches und tingitanisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. Bd. I. p. 94.
Cheval d'Egypte et de la Tingitane. Encycl. méth. p. 76.
Egyptisches Pferd. Naumann. Pferdwiss. Th. I. p. 11. b. 2.
Aegyptisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 109. *C.* a.

Nubisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 109. *C.* c.
Equus Caballus. Var. 13. Egyptisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 73. Nr. 1. b. II. 13.
Equus Caballus. Var. 14. Nubisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth Bd. VI. p. 74. Nr. 1. b. II. 14.
Pferd von Aegypten. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 113.
Pferd von Nubien. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 114.
Aegyptische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Egyptisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.
Nubisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das ägyptische Pferd steht dem berberischen ziemlich nahe, obgleich es in mancherlei Beziehungen auch an das arabische erinnert. Mit beiden theilt es auch dieselbe Abstammung, da es so wie diese als ein Abkömmling der kurzhaarigen oder braunen Abart des wilden orientalischen Pferdes *(Equus Caballus brevipilis)* zu betrachten ist, und nur durch den Einfluss des Klima's, des Bodens und der Zucht jene Veränderungen erlitten hat, die ihm eigenthümlich sind und wodurch es sich zu einer besondern Race gestaltet. Es ist von hoher Statur, grösser als das arabische Pferd und kommt in seinen Formen im Allgemeinen auch mit demselben überein, ohne jedoch jene Harmonie in den einzelnen Theilen seines Körpers darzubieten, welche dieses so sehr vor allen übrigen Pferderacen auszeichnet. Sein Kopf ist etwas gebogen, doch fein, trocken und gut gestellt, der Hals länger und dünner als bei diesem, der Rücken rund, die Croupe länglich und der Hintertheil des Körpers kräftig. Die Beine sind kraftvoll, aber fein, und der Schwanz hoch angesetzt, so wie beim arabischen Pferde. Die Grösse beträgt in der Regel 5 Fuss bis 5 Fuss 4 Zoll. Nicht alle ägyptischen Pferde stimmen aber völlig mit einander überein, sondern zeigen mancherlei und zum Theile sehr erhebliche Abweichungen, die wohl in den vielfachen Kreuzungen mit berberischen und arabischen Pferden ihren Grund haben mögen, obgleich sie fast durchgehends vom Mittelmeere bis zum Sudan von vorzüglicher Güte sind und auch in Bezug auf Schönheit zu den edelsten Racen gehören. Nur zuweilen trifft man einzelne unter ihnen an, bei welchen der Hals etwas zu stark ist.

Unter dem ägyptischen Pferde unterscheidet man sechs verschiedene Racen, die grossentheils den arabischen Kriegsheeren ihren Ursprung zu verdanken haben, die der Ausbreitung des Islams wegen in Nord-Afrika einst massenweise einfielen und ziemlich weit

gegen das Innere des Landes vordrangen. Diese Racen sind das unter-ägyptische Pferd *(Equus Caballus aegyptius vulgaris)*, das ober-ägyptische *(Equus Caballus aegyptius nobilis)*, das nubische *(Equus Caballus aegyptius nubicus)*, das Dongola-Pferd *(Equus Caballus aegyptius dongolensis)*, das Schendi-Pferd *(Equus Caballus aegyptius meroënsis)* und das Kordofan-Pferd *(Equus Caballus aegyptius cordofanus)*. Von diesen Racen ist nur die erste eine vollkommen reine, unvermischte Race, während die übrigen durchgehends Halbbastarde sind.

Das unter-ägyptische Pferd.

(Equus Caballus aegyptius vulgaris.)

Aegyptisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 109. *C.* a.

Equus Caballus. Var. 13. Egyptisches Pferd. Unter-Egyptische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 73. Nr. 1. b. II. 13.

Aegyptische Race. Gemischte veredelte Race. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Egyptisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntniss d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das unter-ägyptische Pferd ist eine reine unvermischte Race, welche jedoch keine besondere Pflege geniesst. Sie steht zwar im Allgemeinen ziemlich weit hinter den übrigen Racen zurück, wiewohl es auch unter dieser Race einzelne Thiere gibt, die in Bezug auf den Bau, die Feinheit und das Verhältniss der einzelnen Körpertheile sowohl, so wie auch in Ansehung der Gelehrigkeit, den berberischen Pferden völlig gleich kommen und sich sogar mit den arabischen messen können, wenn sie auch nicht dieselbe Schnelligkeit besitzen und insbesondere an Ausdauer ihnen bedeutend nachstehen.

Das ober-ägyptische Pferd.

(Equus Caballus aegyptius nobilis.)

Egyptisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. Bd. I. p. 95.

Aegyptisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 109. *C.* a.

Equus Caballus. Var. 13. Egyptisches Pferd. Ober-Egyptische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 73. Nr. 1. b. II. 13.

Pferd von Aegypten. Pferd der Thebaischen Wüste. Jösch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 114.

Aegyptische Race. Gemischte veredelte Race. Froriep. Pferde-Racen.

Egyptisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das ober-ägyptische Pferd ist eine Race, welche der Kreuzung des unter-ägyptischen Pferdes *(Equus Caballus aegyptius vulgaris)* mit dem edlen arabischen Pferde *(Equus Caballus arabicus nobilis)*

und zum Theile auch der grösseren Sorgfalt mit der es gepflegt wird, ihre Entstehung zu verdanken hat. Es ist sonach für einen Halbbastard reiner Kreuzung zu betrachten. Zwischen ihm und dem unter-ägyptischen Pferde finden so allmähliche Übergänge Statt, dass eine scharfe Trennung beider Racen unmöglich ist, denn je weiter man gegen Nubien zu dem Nile aufwärts folgt, desto schöner und grösser wird das ägyptische Pferd, und dies ist auch das hauptsächlichste Merkmal, wodurch sich das ober-ägyptische von dem unter-ägyptischen Pferde unterscheidet. Die schönsten und besten Pferde der ober-ägyptischen Race wurden in früherer Zeit von dem arabischen Stamme Howara gezogen, der die Ufer des Nils von Siout bis Kenne bewohnt und zugleich auch die zahlreichste Pferdezucht besass. Mittelst seiner Pferde war dieser Stamm im Stande, eine gefürchtete Reiterei in's Feld zu stellen, die jedoch im Kriege mit dem Vice-Könige, von Ibrahim Pascha gänzlich vernichtet wurde, da er, nachdem er den Sieg errungen hatte, die Howara's zwang, alle ihre Pferde an ihn auszuliefern.

Das nubische Pferd.

(Equus Caballus aegyptius nubicus.)

Equus Caballus. Var. 14. Nubisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 74. Nr. 1. b. II. 14.

Nubisches Pferd. Pferd von Halfaia und Gerri. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 111. *C.* c.

Pferd von Nubien. Jösch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 114.

Aegyptische Race. Dongola-Pferd. Froriep. Pferde-Racen.

Nubisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das nubische Pferd scheint aus der Vermischung des ober-ägyptischen Pferdes *(Equus Caballus aegyptius nobilis)* mit dem maurisch-berberischen Pferde *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* hervorgegangen und ein Halbbastard gemischter Kreuzung zu sein. Es übertrifft das ober-ägyptische sowohl an Schönheit, Regelmässigkeit der Formen, Grösse und Stärke, als auch an Gewandtheit, Ausdauer, Gelehrigkeit und Anhänglichkeit an seinen Herrn, und gehört in dieser Beziehung zu den besten Pferderacen in der ganzen Welt, obgleich es wegen seines vom arabischen Pferde wesentlich abweichenden Baues, in Ansehung der Schnelligkeit demselben nachsteht. Diese Race, welche am häufigsten von

schwarzer oder weisser Farbe angetroffen wird, scheint von jenen Pferden abzustammen, welche mit den Sarazenen bei ihrem ersten Einfalle in dieses Land dahin gelangten. Die Nubier achten sehr sorgfältig auf die Abstammung ihrer Pferde und leiten die vorzüglichsten von jenen fünf Pferden ab, die in der ersten Nacht der der Hegira von Mahomet, Abubekr, Omar, Atman und Ali auf ihrer Flucht von Mekka nach Medina geritten wurde. Zuerst tritt diese Race bei Halfaia und Gerri auf, und reicht bis gegen Dongola hinauf, wo sie durch die ihr nahe verwandte Dongola-Race ersetzt wird.

Das Dongola-Pferd.
(Equus Caballus aegyptius dongolensis.)

Nubisches Pferd. Pferd von Dongola. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 111. C. c.

Equus Caballus. Var. 14. Nubisches Pferd. Dongola-Rasse. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 74. Nr. 1. b. II. 14.

pferd von Nubien. Pferd von Dongola. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 114.

Dongola-Race. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 229. t. 10*.

Aegyptische Race. Dongola-Pferd. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Nubisches Pferd. Baumeister. Anleit z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das Dongola-Pferd ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein Blendling, welcher der Kreuzung des nubischen Pferdes *(Equus Caballus aegyptius nubicus)* mit dem maurisch-berberischen Pferde *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* seine Entstehung verdankt, und kann daher für einen Halbbastard gemischter Kreuzung gelten. Es ist noch grösser als das nubische Pferd und zeichnet sich durch folgende Merkmale aus. Der Kopf ist lang, schmal und mager, mit stark gebogenem Nasenrücken, der Hals fein, lang und gut angesetzt, der Leib schön geformt, mit hohem Widerriste und breitem, etwas abgeschliffenem Kreuze. Die Schultern sind stark, aber etwas gerade gestellt, daher die Brust im Verhältnisse zu schmal und die Vorderbeine etwas zu weit nach vorwärts gestellt erscheinen. Die Beine sind hoch und fein, doch in den Sprunggelenken gerade gestellt und meist durchtretend in den Fesseln. Der Schwanz ist ziemlich nieder angesetzt, das Haar fein. Die Grösse beträgt selten weniger als 5 Fuss 4 Zoll. Die gewöhnliche Farbe ist schwarz, und die meisten Thiere haben weisse Abzeichen an der Stirne und den Füssen, die in der Regel an allen vier Beinen bis an die Beug- und Sprung-

gelenke reichen; denn nur selten kommen welche vor, die dieses Merkmales entbehren. Diese schöne feurige, starke und ausdauernde Race ist schon seit lange her berühmt und unstreitig eine der schönsten unter alle Pferderacen. Manche Naturforscher sind der Ansicht, dass dieselbe ursprünglich aus Arabien stamme und aus der Vermischung mit einer bereits veredelten Zucht des europäischen schweren Pferdes und vielleicht des spanischen, zur Zeit der Kreuzzüge hervorgegangen sei, indem sie die Schönheit vollständig mit dem arabischen Pferde theilt, während sie in der Grösse, dem stärkeren Knochenbaue, dem gebogenen Kopfe, dem etwas abgeschliffenen Kreuze und dem ziemlich nieder angesetzten Schwanze, auch Merkmale des schweren Pferdes an sich trägt. Viele Thiere dieser Race wurden auch durch die Einwohner von Mahass eingeführt. Am meisten waren die Hengste im Gebrauche, indem die Bewohner von Dongola nur selten Stuten ritten. Heut zu Tage ist diese schöne Race beinahe für gänzlich vernichtet zu betrachten, und schon im Jahre 1823 fand sie sich fast nirgends in der ganzen Provinz mehr vor. Eine sehr grosse Anzahl dieser Thiere erlag einer verheerenden, in den Jahren 1814 und 1815 ausgebrochenen Seuche, und der Rest derselben gerieth später bei dem Einfalle der türkischen Truppen nach und nach in die Hände der Soldaten, die sie mit in ihre Heimath führten. Die Dongolesen füttern ihre Pferde nur mit Durra und trockenem Stroh, und es scheint dass die hohe, Statur und die kräftige Constitution derselben wesentlich auf der Sitte beruhe, die Fohlen ausser der Muttermilch, noch bis in's dritte Jahr reichlich mit Kuhmilch zu ernähren. Die Dongola-Race stand stets in hohem Werthe, und ausgezeichnete Hengste wurden nicht selten mit fünf, und zuweilen auch sogar mit zehn Sclaven bezahlt.

Das Schendi-Pferd.

(Equus Caballus aegyptius meroënsis.)

Equus Caballus. Var. 14. Nubisches Pferd. Schendi-Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 75. Nr. 1. b. II. 14.
Aegyptische Race. Dongola-Pferd. Froriep. Pferde-Racen.
Nubisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das Schendi-Pferd, welches seinen Namen der Provinz Schendi verdankt, in welcher es fast ausschliesslich nur gezogen wird, scheint aus der Kreuzung des Dongola-Pferdes *(Equus Caballus*

aegyptius dongolensis) mit dem edlen arabischen Pferde *(Equus Caballus arabicus nobilis)* hervorgegangen und ein Halbbastard gemischter Kreuzung zu sein. Diese Race wird in Bezug auf Güte sowohl als Schönheit, selbst noch der Dongola-Race vorgezogen, mit der sie zwar im Allgemeinen übereinkommt, sich von derselben aber durch den geraden Nasenrücken, das hohe Kreuz und schlankere Beine deutlich unterscheidet. So wie bei der Dongola-Race ist auch beim Schendi-Pferde Schwarz die gewöhnlichste Färbung, während die Füsse bis zu den Sprung- und Beuggelenken immer weiss gezeichnet sind. Auch diese herrliche Pferderace ist durch die mit Grausamkeiten aller Art verbunden gewesene Invasion der ägyptischen Truppen beinahe gänzlich vernichtet worden.

Das Kordofan-Pferd.

(Equus Caballus aegyptius cordofanus.)

Equus Caballus. Var. 14. Nubisches Pferd. Kordofan-Rasse. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 75. Nr. 1. b. II. 14.

Pferd von Aegypten. Pferd der Landschaft Scharkje. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 114.

Aegyptische Race. Dongola-Pferd. Froriep. Pferderacen.

Nubisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 42.

Das Kordofan-Pferd, welches vorzüglich von den in der Provinz Kordofan wohnenden arabischen Stämmen gezogen wird, beruht offenbar auf einer Vermischung des Dongola-Pferdes *(Equus Caballus aegyptius dongolensis)* mit dem maurisch-berberischen Pferde *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)*, wesshalb es auch für einen Halbbastard gemischter Kreuzung angesehen werden kann, und selbst die dortigen Einwohner behaupten, dass ihre Pferde theils aus Dongola und theils aus Berber stammen. Beiden ist es auch sowohl in Bezug auf die Form des Nasenrückens, als auf die Bildung und Höhe des Körpers ähnlich, so dass es gleichsam zwischen diesen in der Mitte steht, so wie es denn auch die körperlichen Kräfte mit denselben theilt. Jedenfalls gehört diese Race zu den ausgezeichnetsten und vorzüglichsten in Afrika. Auch in Kordofan besteht die Sitte, den jungen Pferden bis in's vierte Jahr Kuhmilch zum Getränke zu geben und es ist ihnen gestattet, dieselbe in beliebiger Menge zu geniessen. Ausser dem trockenen Grase, das sie auf den Steppenweiden finden, wo man sie fortwährend bei Tag und Nacht sich in freier Luft

umhertreiben lässt, wird ihnen täglich auch eine bestimmte Menge Durra als Nahrung dargereicht. Diese eigenthümliche Haltung scheint auch die Ursache zu sein, dass diese Pferderace eine so überaus grosse Kraft und Ausdauer erlangt, wodurch sie sich vor den meisten übrigen Pferderacen in so hohem Grade auszeichnet. Für den Jäger, der sich mit der Jagd der kräftigen Antilopen und flüchtigen Gazellen beschäftiget, ist diese Pferderace unschätzbar, da er mittelst derselben allein nur im Stande ist, jene Thiere so lange zu verfolgen, bis sie ermüden und sie mit seinem Pferde einzuholen. Ein gutes Kordofan-Pferd erreicht zu jeder Jahreszeit die Girafe und meistens auch selbst den Strauss. Derlei ausgezeichnete Renner werden aber auch ganz besonders geschätzt und sehr theuer bezahlt; denn für den Araber ist der Besitz eines guten Pferdes das Ideal aller seiner Wünsche, da er sehr wohl den Vortheil kennt und schätzt, den es ihm auf der Jagd sowohl, als auch zur Zeit des Krieges, im Felde gegen den Feind gewährt.

Das altägyptische Pferd.

(Equus Caballus aegyptius veterum.)

Egyptian Horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 108. t. A. f. 2.
Equus Caballus. Egyptische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 103. Nr. 1. b.

Das altägyptische Pferd, welches nach den Abbildungen, die sich von demselben auf den Denkmälern von Karnak und Memnonium finden, von den dermalen in Ägypten und den angrenzenden Ländern vorkommenden Pferderacen allerdings für verschieden gehalten werden könnte, zeichnet sich durch einen etwas starken Kopf, einen ziemlich dicken und gebogenen Hals, und nicht besonders schlanken Körper aus, und erinnert entfernt an das thessalische Pferd der alten Griechen und Römer, das jedoch noch weit stärker als dieses gebaut und mit einer reichlichen Mähne versehen war. Doch ist es wahrscheinlich, dass es dieselbe Race war, welche noch heut zu Tage in Ägypten angetroffen wird, und dass die scheinbaren Abweichungen im Baue nur einer Ungenauigkeit in der Zeichnung zuzuschreiben sind.

Das berberische Pferd.
(*Equus Caballus barbaricus.*)

Cheval Barbe. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 229.
Barbarisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 80.
Equus Domesticus Arabs sive barbaricus. Boddaert. Elench. Anim. V. I. p. 159. Nr. 36. 1. α. *a.*
Cheval Barbe. Encycl. méth. p. 76.
Barbarisches oder lybisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 233. Nr. 1. 2.
Barbarisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 14. b. 10.
Berberiches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 109. C. b.
Equus Caballus Domesticus Barbarus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. 1. b.
Equus Caballus domesticus persicus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 312.
Equus Caballus. Var. 15. Berberisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 75. Nr. 1. b. II. 15.
Pferd der Berberei. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 115.
Pferd der Sahara. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 122.
Pferd von Senegambien. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 126.
Berberische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Barbarisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 43.
Berberisches Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. .

Das berberische Pferd ist so wie das ägyptische, arabische, persische und mongolische, nur eine auf Klima, Bodenverhältnissen, Zucht und Cultur beruhende Abänderung des kurzhaarigen oder braunen orientalischen Pferdes (*Equus Caballus brevipilis*). Es ist mit dem arabischen sehr nahe verwandt und kommt mit demselben auch ungefähr in der Grösse überein, unterscheidet sich jedoch von ihm durch mancherlei wesentliche Merkmale. Sein Kopf ist feiner, die Stirne etwas gewölbt und der Nasenrücken meist gebogen. Der Hals ist lang, fein und schmal, aber mehr gerundet, besser angesetzt, und wird vom Thiere auch stets etwas nach vorwärts gestreckt getragen. Die Mähne ist dünn, der Leib ziemlich kurz, mit breiter Brust, hohem Widerriste und hoher, etwas langer Croupe. Die Hinterbacken sind stark, die Beine von besonderer Schönheit, zart, doch fast zu fein, die Köthen sehr kurz behaart und die Fesseln etwas zu lang. Der Schwanz ist hoch angesetzt, schön und voll behaart. Die Höhe ist ziemlich geringe, indem sie selten 4 Fuss 9 Zoll erreicht. Obgleich das berberische Pferd in sehr verschiedenen Färbungen angetroffen

wird, so sind doch die meisten Goldbraunen und Schimmel. Es ist lebhaft, sehr gewandt in seinen Bewegungen und wird seiner Flüchtigkeit, Stärke und Ausdauer wegen nach dem arabischen Pferde am meisten geschätzt. Das berberische Pferd hat eine sehr grosse Verbreitung, indem es sich von der Westküste Ägyptens bis an den atlantischen Ocean erstreckt und südlich bis in die Sahara ausgebreitet hat. Auch wird es in weit grösserer Anzahl als das arabische Pferd getroffen.

Man unterscheidet unter demselben zwei verschiedene Racen: das maurisch-berberische Pferd *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* und das numidisch-berberische Pferd *(Equus Caballus barbaricus numidicus)*, welches letztere jedoch keine völlig reine, sondern eine schon etwas gemischte Race ist.

Das maurisch-berberische Pferd.

(Equus Caballus barbaricus mauritanicus.)

Cheval Barbe. Cheval de Maroc. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 230.

Barbarisches Pferd. Pferd von Marokko. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 81. t. 1.

Cheval Barbe. Cheval de Maroc. Encycl. méth. p. 76.

Berberisches Pferd. Pferd von Fez und Marokko. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 100. C. b.

Equus caballus. Race Barbe. Desm. Mammal. p 417. Nr. 652. Var. C.

Equus Caballus domesticus persicus nobilis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. Bd. I. p. 312.

Equus Caballus. Var. 15. Berberisches Pferd. Marocko-Rasse. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 76. Nr. 1. b. II. 15.

Pferd der Berberei. Pferd von Tripolis, Tunis, Algier, Marocco und Biled-ul-Gerid. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 115.

Barb of Marocco. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 224.

Berberische Race. Maurische Race. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das maurisch-berberische Pferd, welches als die ursprüngliche reine, noch unvermischte Race zu betrachten ist, ist feuriger und ansehnlicher, daher mehr zum Paradepferd geeignet. Es wird vorzüglich in den Staaten längs der Küste des Mittelmeeres gezogen, ist aber nicht in allen Gegenden von gleicher Güte und Schönheit. Die schönsten maurischen Pferde werden in Fez und Marokko getroffen; doch findet man sie überhaupt nur da von besonders ausgezeichneter Schönheit, wo sie mit Sorgfalt und Schonung behandelt werden, wie dies auch bei allen übrigen Pferderacen der Fall ist.

Das Futter, womit die Mauren ihre Pferde füttern, besteht ausschliesslich in Gerste, die sie ihnen in besonderen Beuteln reichen, welche man den Thieren um den Hals zu hängen pflegt. Befinden sie sich auf der Reise, so werden sie, wie dies allenthalben im Oriente gebräuchlich ist, niemals unter Tages gefüttert und erst wenn der Tagesmarsch beendigt ist, wird ihnen das Futter dargereicht. Die Mauren verschneiden ihre Hengste nie und reiten dieselben lieber als die Stuten, während die Araber wieder vorzugsweise Stuten zu ihren Reitpferden benützen. Niemals reiten die Mauren aber im Trabe, sondern immer nur im Galoppe oder Schritte. Die Sanftmuth, welche ihren Pferden eigen ist, ist eine Folge der Erziehung, indem sie eben so wie die Beduinen, dieselben mit Güte behandeln und nie zur Peitsche ihre Zuflucht nehmen. Durch Schmeicheln werden die Thiere auch so zahm und fromm, dass sie ihrem Herrn auf den Wink gehorchen. Selbst im stärksten Laufe vermag der Reiter sein Pferd mit einem Male zum Stehen zu bringen und wenn er abgestiegen und sich auch weit von ihm entfernt hat, so findet er es doch noch an derselben Stelle, wo er es verlassen, obgleich er es nicht anzubinden pflegt. Die Mauren haben zwar grosse Vorliebe für die Schimmel, da jedoch die brandgelbe Färbung bei ihnen für die schönste gilt, so bemalen sie ihnen häufig auch Stirne und Füsse mit dieser Farbe. Eben so betrachten sie es für eine Zierde, ihren Pferden das Schwanzhaar abzuschneiden. Die Ausfuhr des maurisch-berberischen Pferdes ist in Marokko verboten.

Das numidisch-berberische Pferd.

(Equus Caballus barbaricus numidicus.)

Cheval des Arabes. Cheval de Gambie et du Sénégal. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 241.

Arabisches Pferd. Pferd von Gambia und Senegal. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 241.

Cheval Arabe. Cheval de Gambie et du Sénégal. Encycl. méth. p. 76.

Equus caballus. Cheval du Sénégal. Desmar. Mammal. p. 417. Nr. 652. Var. B.

Equus Caballus domesticus persicus vulgaris. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 313.

Equus Caballus. Var. 15. Berberisches Pferd. Wüsten-Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 77. Nr. 1. b. II. 15.

Pferd der Berberei. Pferd der Wüste Barka. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 120.

Pferd der Sahara. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 122.

Pferd von Senegambien. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 126.
Shrubat-ur-reech. Ham. Smith. Nat. Hist. of. Horses. p. 227. t. 11.
Berberische Race. Numidisches Pferd. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das numidisch-berberische Pferd, welches leichter als das maurisch-berberische gebaut ist und sich in seinen Formen noch mehr als dieses dem arabischen Pferde nähert, scheint aus der Vermischung des maurisch - berberischen Pferdes *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* mit dem edlen arabischen Pferde *(Equus Caballus arabicus nobilis)* hervorgegangen und ein Halbbastard reiner Kreuzung zu sein. Diese Race wird mehr im Innern des Landes und in der grossen Wüste gezogen. Zur selben Race gehören wohl auch die Pferde jener Stämme der Mauren, welche die Sahara bewohnen und alljährlich in verheerenden Raubzügen in die an der Südgrenze der grossen Wüste gelegenen Negerreiche einfallen. Ihre Pferde werden als eben so vortrefflich geschildert, wie jene der an der Nordküste wohnenden Stämme. Zwar sollen Kopf und Rücken bei denselben nicht so schön geformt sein wie beim arabischen und dem unvermischten berberischen Pferde oder der maurischen Race, die Füsse dagegen aber feiner, und Hals und Leib in noch richtigerem Ebenmaasse. Diese Pferde werden in vielfachen und mancherlei schönen Färbungen angetroffen, doch sind die hellgelben und insbesondere die schwarzen, welche sich durch eine besondere Tiefe des Farbentones auszeichnen, nach dem Urtheile von Kennern die schönsten unter ihnen. Bei den Negerfürsten sind diese Pferde sehr geschätzt und stehen bei denselben auch in hoher Achtung.

Schon in alter Zeit war die Pferdezucht in jenen Gegenden berühmt, und die numidische und lybische Reiterei war einst allen Feinden dieser Völkerstämme furchtbar. Später, als die mahomedanischen Herrscher Besitz von jenen Ländern nahmen, wurde die ursprüngliche maurische Race häufig mit der arabischen vermischt und dieser Kreuzung verdankt wohl der grösste Theil der heutigen berberischen Pferde und insbesondere die numidische Race ihre Entstehung. Bei den Nomadenstämmen, wo die Pferde Beschwerden und Entbehrungen aller Art mit ihren Herren theilen müssen, können sie auch nicht jenen Grad von Ausbildung und Vollkommenheit erreichen, den sie zu erlangen fähig sind, und dies ist auch die Ursache, dass sie in manchen Gegenden bedeutend an Schönheit und viel von ihrem alten Rufe ver-

loren haben, indem die dort wohnenden Araber nicht darauf bedacht sind, schöne Zuchten zu erzielen. Da sie durchgehends den Stuten den Vorzug geben, so wenden sie auch nur wenig Sorgfalt ihren Hengsten zu, und bringen sie theils durch kärgliche Nahrung, theils durch übermässige Beschwerden, insbesondere aber durch angestrengte und fast immer im Galoppe ausgeführte Ritte, sehr herab. Demungeachtet zeichnen sie sich durch ausserordentliche Ausdauer und seltene Sanftmuth aus, obgleich sie nie verschnitten werden. Ein Reisender, der durch volle 23 Tage vom Morgen bis zum Abende seinen Berberhengst geritten hatte, ohne während dieser ganzen Zeit länger als einen einzigen Tag zu ruhen, berichtet, dass sein Pferd am letzten Tage eben so rasch und munter war, wie am ersten, wo er die Reise angetreten hatte.

Das altmauritanische Pferd.

(Equus Caballus barbaricus veterum.)

Equus Caballus. Afrikanische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 102. Nr. 1. b.

Das altmauritanische Pferd erscheint nach den bildlichen Darstellungen, welche sich von demselben auf den alten Münzen von Carthago, Mauritanien und Juba befinden, als ein fein gebautes und wohl proportionirtes Pferd, mit etwas starkem Kopfe und geradem Nasenrücken, das sich in Bezug auf seine Formen eben so sehr dem arabischen, als dem berberischen Pferde nähert. Es ist jedoch kaum zu bezweifeln, dass es von dem maurisch-berberischen Pferde *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)*, so wie es noch heut zu Tage angetroffen wird, durchaus nicht verschieden war und dass die geringen Abweichungen, welche sich beim Vergleiche beider Formen in der Bildung des Kopfes ergeben, nur auf einer nicht vollkommen richtigen Zeichnung beruhen.

Die abyssinischen Pferde und die Pferde des Sudan scheinen im Allgemeinen theils arabischen, theils ägyptischen und selbst auch berberischen Ursprunges zu sein; doch sind sie in Bezug auf ihre äusseren Merkmale bis jetzt noch zu wenig bekannt, um sie auch nur mit einiger Sicherheit der einen oder anderen dieser Racen zuzuweisen oder wohl gar über ihre nähere Abstammung irgend eine Vermuthung auszusprechen.

In Abyssinien wird die Pferdezucht ziemlich stark betrieben und die Provinz Amhara allein ist im Stande 20.000 Reiter mit Pferden zu versehen. Das Land hat nicht nur den Bedarf für eine ziemlich starke Armee zu liefern, sondern benöthiget auch eine grosse Menge von Pferden für die Jagd, welche für einen grossen Theil der Bevölkerung von höchster Wichtigkeit ist. Die besten Pferde werden im Hochlande gezogen, das vortreffliche Alpenweiden aufzuweisen hat, und jene der Provinz Efat gelten für die ausgezeichnetsten. Im Tieflande sind die Pferde von minderer Güte und Schönheit, und auch nicht so kräftig und ausdauernd, wie die des Hochlandes.

Die Pferde des Sudan, welche in allen Negerländern jenes weit ausgedehnten Reiches vorkommen, wurden grossentheils von arabischen Stämmen mitgebracht, die von Osten her eingewandert sind, zum Theile aber auch von Mauren eingeführt, während die ursprünglich daselbst einheimische Race am nächsten mit der oberägyptischen verwandt zu sein scheint, ohne ihr jedoch an Schönheit und Güte gleichzukommen. Wahrscheinlich ist dieselbe nur durch Vernachlässigung der Zucht, und geringe Sorgfalt in der Pflege und Haltung, so weit herabgekommen.

In Bornu sind es vorzüglich die Schua's die sich mit Pferdezucht beschäftigen; ein eingewanderter Araberstamm, der 15.000 Reiter stellen kann und ausserdem dem Sudan jährlich 2000—3000 Pferde liefert.

Die Pferde in Mandara sind grösser und kräftiger als jene in Bornu und von besonderer Schönheit, daher sie sich weit mehr den nubischen Pferden nähern. Die Reiterei, welche die Hauptmacht dieses Landes bildet, gewährt desshalb auch einen höchst überraschenden Anblick.

Selbst die rohen und armseligen Kerdi's, welche die Berge südlich von Mandara bewohnen, mit denen sich das Hochland von Central-Afrika erhebt, sind im Besitze zwar kleiner, aber schöner und feuriger Pferde, die jedoch sehr von den Pferden des Sudan verschieden und wahrscheinlich Abkömmlinge des in Nord-Afrika wild vorkommenden Zwergpferdes oder des Koomrah sind. Auch weiter westlich in Sudan trifft man allenthalben Pferde. Katagum allein kann gegen 4000 Reiter stellen und die Felatah's, welche dermalen im Sudan die vorherrschende Macht geworden sind, haben hier, so wie in ihren Ursitzen im westlichen Hochlande, eine sehr

bedeutende Pferdezucht. Eben so kommen auch in Futatoro, dem Tieflande am westlichen Abfalle von Hoch-Sudan Pferde vor, die zwar klein sind, aber von den Reisenden in Central-Afrika als vortreffliche Läufer geschildert werden. Es scheint, dass sie mit jenen der Kerdi's im Süden von Mandara zur selben Race gehören.

Das Hochland von Central-Afrika, welches sich südlich vom Sudan bis an die Südspitze dieses Continents erstreckt, besitzt wohl nur wenige Pferde und ohne besondere Auszeichnung. Die Nachrichten, welche wir über dieselben bis jetzt erhalten haben, sind indess so unvollständig und mangelhaft, dass es unmöglich ist mit Sicherheit die Race anzudeuten, zu welcher sie gehören, obgleich man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen darf, dass sie sich wenig von den Mandara-Pferden und jenen des westlichen Sudan unterscheiden werden.

Längs der ganzen Westküste von Afrika, von Sierra Leone bis zum Cap der guten Hoffnung, gedeihen die Pferde nicht; weniger vielleicht wegen der grossen Hitze, als wegen der Ungesundheit des Klima's und der schlechten Behandlung, die ihnen von den Einwohnern daselbst zu Theil wird. An der Küste von Guinea sind nur selten Pferde in den dänischen Niederlassungen zu sehen. Einzelne, die mit grossen Kosten aus Europa und Amerika dahin gebracht wurden, erlagen bald der grossen Hitze, welche daselbst herrscht. Doch werden bisweilen aus dem Innern des Landes kleine Pferde, die gewöhnlich schwach, träge, muthlos und auch schlecht gestaltet sind, indem sie Kopf und Hals stets in gesenkter Richtung tragen, an die Küste zum Verkaufe gebracht. Auch diese vertragen das Klima nicht, und können weder grössere Beschwerden, noch einen starken Ritt aushalten, das Einzige, wozu man sie zu verwenden pflegt. Dagegen gibt es bei Benin, so wie auch tief im Innern des Landes viele Pferde, die wohl derselben kleinen Race angehören, wie die Pferde von West-Sudan. In Loango trifft man schöne, muntere Pferde, die aus England stammen sollen, und viele Pferde werden auch tiefer im Lande in Ober-Guinea gezogen.

Bei den Negerstämmen, welche ungefähr hundert Stunden von Liberia entfernt im Innern des Landes wohnen, wird das Pferd allgemein als Hausthier benützt und die Hauptmacht der Hio's besteht in Reiterei. Ihre Pferde sind zwar nicht gross, doch munter und den arabischen ähnlich gebaut; doch sind sie stärker in der Brust und

scheinen daher aus einer Kreuzung mit dem berberischen Pferde hervorgegangen zu sein.

Die Hottentotten, welche einst allein die Südspitze von Afrika bevölkerten, haben eben so wenig Pferde, als die verschiedenen Kafferstämme, welche die Ostküste und das angrenzende Hochland von Süd-Afrika bewohnen, und an die Stelle des Pferdes tritt bei diesen Volksstämmen das Rind, das sie als Reitthier in ihren Ländern benützen.

Die Monjous, welche aus dem Innern von Afrika, von Norden her, durch Sclavenhändler nach Mozambique gebracht wurden, besitzen gleichfalls keine Pferde und sie fürchten sich daher vor diesen ihnen völlig fremden Thieren eben so sehr, als vor den Raubthieren der Wälder und der Wüsten.

Die Galla's, welche aus dem Süden von Afrika stammen, erschienen bei ihrem ersten Einfalle in Abyssinien als Fussvolk, obgleich sie jetzt beritten sind, und selbst die Schangalla's, welche doch die Waldregion am Nordabhange der Gebirgskette von Abyssinien bewohnen, sind nicht im Besitze von Pferden.

Man trifft sonach bei den Negervölkern, welche das Hochland von Afrika bewohnen, das Pferd nur am nördlichen und nordwestlichen Rande dieser weit ausgedehnten Länderstrecke, während es südwärts vom Äquator fast durchgehends zu fehlen scheint, und nur hie und da an den Küstenstrichen als ein von den Europäern eingeführtes Thier vorkommt. Am Cap der guten Hoffnung, wo es ursprünglich aus Persien und Java hingebracht wurde, sind dermalen die spanischen Pferde die geschätztesten, die im letzten Viertel des verflossenen Jahrhunderts aus Amerika bezogen wurden.

Das englische Pferd.

(*Equus Caballus anglicus.*)

Equus Domesticus Anglicus. Boddaert. Elench. Anim. V. I. p. 159. Nr. 36. 1. *α. c.*

Englisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 234. Nr. 1. 4.

Englisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 18. b. 16.

Englisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 59. *A.* b.

Equus Caballus Domesticus Anglicus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. *β.* 1. f.

Equus Caballus domesticus anglicus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 314.

Equus Caballus. Var. 20. Englisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 81. Nr. 1. b. III. 20.

English Breed. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 250.
Englische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Englisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 44.
Englisches Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 9. f.
Pferd von Grossbritannien. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 213.

Das englische Pferd ist eine Race, die theils auf Klima, Bodenverhältnissen, Zucht und Cultur beruht, theils durch Bastardirung mit anderen Pferderacen hervorgerufen wurde und desshalb auch durchaus keinen gemeinsamen Charakter an sich trägt.

Man kann zehn verschiedene Racen unter demselben unterscheiden; das englische Vollblutpferd *(Equus Caballus anglicus orientalis)*, das grösstentheils eine reine, unvermischte Race ist, und das gemeine englische oder englische Halbblutpferd *(Equus Caballus anglicus vulgaris)*, das edle englische oder englische Blutpferd *(Equus Caballus anglicus nobilis)*, das englische Rennpferd *(Equus Caballus anglicus cursorius)*, das edle York- oder Cleveland-Pferd *(Equus Caballus anglicus eboracensis)*, das edle Lincoln-Pferd *(Equus Caballus anglicus lincoloniensis)*, das englische Jagdpferd oder den Hunter *(Equus Caballus anglicus venaticus)*, das englische Kutschenpferd *(Equus Caballus anglicus vectorius)*, das kleine englische Klepperpferd oder den Forester-Pony *(Equus Caballus anglicus antoniensis)*, und das grosse englische Klepperpferd oder den Galloway *(Equus Caballus anglicus gallivicus)*, die durchgehends Bastarde sind.

Das englische Vollblutpferd.

(Equus Caballus anglicus orientalis.)

Pferd von Grossbritannien. Vollblut-Raçe. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 225.
English Breed. English Race-Horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 253. t. 9.
Englische Race. Vollblut. Froriep. Pferde-Racen. fig. 1, 2, 3, 4, 5.
Englisches Pferd. Vollblutpferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 44. t. 3.
Englisches Pferd. Vollblutpferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 10. f.

Das englische Vollblutpferd ist aus der Kreuzung von Stuten des maurisch-berberischen Pferdes *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* mit Hengsten theils derselben Race, theils des edlen arabi-

schen *(Equus Caballus arabicus nobilis)* und selbst des edlen turkomannischen oder Jamutska-Pferdes *(Equus Caballus turcomannus nobilis)* entstanden, und führt seines rein orientalischen Ursprungs wegen den Namen Vollblutpferd. Es hat sonach grossentheils genau dieselbe Abstammung wie das maurisch- und numidisch-berberische Pferd, mit denen es auch in seinem Baue, mit Ausnahme einiger geringen Abweichungen in der Form der einzelnen Körpertheile, die durch klimatische und Bodenverhältnisse hervorgerufen worden sind, beinahe vollständig übereinkommt, und ist je nach seinen verschiedenen Stammvätern entweder eine reine, unvermischte, auf Klima, Bodenverhältnissen, Zucht und Cultur beruhende Race, oder ein Halb- oder auch einfacher Bastard reiner Kreuzung. Es ist von ziemlich grosser Statur und sein nicht besonders feiner, aber leichter und schön geformter Kopf ist knochig und trocken, die Stirne etwas breit, der Nasenrücken gerade. Die Kinnbacken sind scharf hervortretend, der Kehlgang weit, die Ohren verhältnissmässig etwas lang, gut angesetzt und sehr beweglich, die Augen gross und feurig, die Nüstern weit geöffnet. Der Hals ist lang, schmächtig, hoch angesetzt, nicht besonders beweglich und wird meist ziemlich stark gestreckt getragen. Der Leib ist schlank und gerundet, mit sehr hohem Widerriste, kurzem geradem Rücken, und langer, hoher und gerader Croupe. Die Rippen sind tief herab gewölbt, die Lenden kurz, die Flanken meistens aufgezogen, der Bauch schmächtig. Die Brust ist nicht besonders breit, mager, an den Seiten vertieft, in der Mitte stark gewölbt, und die Schultern sind schief gestellt und breit. Die Beine sind etwas hoch, gut gestellt, kräftig, fein und trocken. Die Vorderarme und Schenkel sind länger und stärker, die Unterfüsse aber kürzer als bei den meisten orientalischen Racen. Die Beuggelenke der Vorderfüsse und die Sprunggelenke sind breit und stark, zuweilen aber etwas gerade gestellt, die Köthen deutlich unterschieden, die Fesseln nicht selten lang. Der Schwanz ist hoch angesetzt und wird beim Gehen bogenförmig getragen. Das Fell ist äusserst fein und glänzend, die Mähne nicht besonders voll und weich. Die gewöhnliche Färbung ist dunkelbraun und nur bisweilen kommen kleine weisse Abzeichen am Kopfe und an den Füssen vor. Die Höhe beträgt 5 Fuss 2 Zoll bis 5 Fuss 4 Zoll.

Diese schöne Pferderace, welche für die ausgezeichnetste in ganz Europa gilt, besitzt zwar nicht dieselbe Sanftmuth und so viel

Feuer in ihrem Temperamente wie ihre orientalischen Stammältern, ist aber eben so muthig, verlässlich und unermüdet im Dienste, und zeichnet sich auch so wie diese, durch ihre ausserordentliche Gelehrigkeit aus. Die Entstehung des englischen Vollblutpferdes fällt in die Zeit gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts, wo König Karl II. um das Jahr 1680 maurisch-berberische und edle arabische Pferde nach England bringen liess. Die ursprüngliche Zucht des englischen Vollblutpferdes bildeten zwölf jener berberischen Stuten, ein berberischer Hengst, *Godolphin-Arabian*, ein arabischer Hengst, *Darley-Arabian*, und ein Hengst des edlen turkomannischen oder Jamutska-Pferdes, *Byerly-Turk*. Von jener Zeit an wurde diese Zucht mit grösster Sorgfalt rein erhalten und aus derselben entsprangen die drei Hauptfamilien des englischen Vollblutpferdes, nämlich die des *Matshem*, welche den berberischen Hengst *Godolphin* zum Stammvater hat, jene des *Eclipse*, die vom arabischen Hengste *Darley* stammt, und die des *Herod*, welche vom turkomannischen Hengste *Byerly* abgeleitet wird. Sämmtliche Nachkommen jener drei Hengste, welche den Stamm dieser Familien bildeten, wurden in den öffentlichen Gestütbüchern eingetragen, wodurch deren Abkunft auch bis auf ihre ersten Stammältern zurückgeführt werden kann. Klima, Nahrung und sorgfältige Erziehung haben ein Product geliefert, das an Grösse und Schnelligkeit, wenn auch nicht an Ausdauer, das arabische Pferd noch übertrifft. Ein englisches Vollblutpferd legt eine Strecke von einer halben deutschen Meile in weniger als fünf Minuten zurück und kommt sonach an Schnelligkeit beinahe dem Sturmwinde gleich. Zuerst wird es als Rennpferd benützt, später aber blos zur Zucht verwendet.

Das gemeine englische oder englische Halbblutpferd.

(Equus Caballus anglicus vulgaris.)

Pferd von Grossbritannien. Halbes Blutpferd. Jösch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 233.

Englische Race. Halbblut. Froriep. Pferde-Racen.

Englisches Pferd. Halbblutpferd. Baumeister. Anleit. z. Kennt. d. Äuss. d. Pferd. p. 44. t. 4.

Englisches Pferd. Halbblutpferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 10. f.

Das gemeine englische oder englische Halbblutpferd verdankt seine Entstehung der Kreuzung von Stuten des gemeinen York-Pferdes

(Equus robustus anglicus eboracensis) mit Hengsten theils des maurisch-berberischen *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)*, theils des edlen arabischen Pferdes *(Equus Caballus arabicus nobilis)*, wird aber dermalen auch mit Hengsten des englischen Vollblutpferdes *(Equus Caballus anglicus orientalis)* erzeugt.

In den beiden ersteren Fällen ist es ein einfacher, in letzterem ein doppelter Bastard gemischter Kreuzung. Es ist grösser, stärker und kräftiger, auch breiter und voller als das englische Vollblutpferd und bei Weitem schöner und leichter in seinen Bewegungen als das gemeine York-Pferd, von welchem es stammt. Sein Kopf ist klein und gut angesetzt, doch sind die Kinnbacken etwas stark. Die Augen sind gross und lebhaft, der Hals ist dicker und verhältnissmässig ziemlich schwach bemähnt, die Croupe voll, die Hinterbacken musculös. Die Beine sind stark, doch gut gebaut und trocken, die Sprunggelenke gut gestellt und breit, die Unterfüsse hoch, und der Schwanz gut angesetzt. Diese Race ist weniger schnell als ausdauernd, und angenehm in allen ihren Bewegungen. Sie ist zu verschiedenen Diensten brauchbar, und kann als Jagd-, Reit- und Wagenpferd benützt werden. Die Zucht des gemeinen englischen oder englischen Halbblutpferdes ist fast nur auf die Grafschaften York, Durham und Northumberland beschränkt. Auf den Märkten, welche alljährlich zu Northalterton, Howden und York gehalten werden, trifft man dasselbe in grösster Anzahl an. In älterer Zeit wurde das Halbblutpferd nur für ein Achtelblutpferd betrachtet.

Das edle englische oder englische Blutpferd.

(Equus Caballus anglicus nobilis.)

Englisches Pferd. Blutpferd (blood horse). Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 64. *A*. b. II.

Equus caballus anglicus nobilis. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. 0.

Equus Caballus Domesticus Anglicus Nobilis. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. 1. f. aa.

Equus Caballus. Var. 20. Englisches Pferd. Reitpferd von Yorkshire. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 82. Nr. 1. b. III. 20.

Equus Caballus. Var. 20. Englisches Pferd. Blutpferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 83. Nr. 1. b. III. 20. a.

Pferd von Grossbritannien. Drei viertel Blutpferd. Jósch. Beitr. z. Kennt. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 233.

English Breed. Irish Blood-horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 259.

Englische Race. Halbblut. Froriep. Pferde-Racen.

Das edle englische oder englische Blutpferd ist das Product der Kreuzung von Stuten des gemeinen englischen oder englischen Halbblutpferdes *(Equus Caballus anglicus vulgaris)*, mit Hengsten des maurisch-berberischen *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* oder edlen arabischen Pferdes *(Equus Caballus arabicus nobilis)* und ist auch unter dem Namen Dreiviertel-Blutpferd bekannt.

Es ist sonach als ein einfacher, oder doppelter Bastard gemischter Kreuzung zu betrachten, je nach der verschiedenen Abstammung der Mutter. Dieser Bastardschlag auf den die edlen Formen und die vorzüglichen Eigenschaften seiner orientalischen Stammväter allmählich beinahe vollständig übertragen wurden, liefert eine Nachzucht, die dem englischen Rennpferde fast völlig gleich kommt. Die schönsten Thiere dieser Race werden in Cleveland, einem Landstriche im nördlichen Theile der Grafschaft York, so wie auch im Osten dieser Grafschaft gezogen, und gehören zu den besten und geschätztesten Reitpferden in Europa. In früheren Zeiten, wo das gemeine englische oder englische Halbblutpferd nur für ein Achtelblutpferd galt und man die Kreuzung mit orientalischen Hengsten noch durch sieben folgende Generationen vorzunehmen pflegte, um ein Achtachtel-Blutpferd zu erzeugen, unterschied man auch mehrere Stufen unter dem Blut- und dem Rennpferde, die nach Achteln getheilt und benannt, den Grad der edlen Abkunft bezeichnen sollten, und betrachtete erst das Product der achten Paarung als dem Vollblutpferde gleich. Dermalen wird aber eine so vielfältige Kreuzung wohl nur äusserst selten vorgenommen, und es lassen sich auch die verschiedenen Stufen durchaus nicht mit Sicherheit bestimmen.

Das englische Rennpferd.

(Equus Caballus anglicus cursorius.)

Cheval Anglois. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 232.

Englisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 84. t. 3.

Cheval Anglois. Encycl. méth. p. 77.

Englisches Pferd. Wettrenner. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 63. A. b. II. 1.

Equus caballus anglicus nobilis.. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. O.

Equus Caballus Domesticus Anglicus Nobilis. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. 1. f. aa.

Equus Caballus domesticus anglicus nobilis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. Bd. I. p. 314.

Equus Caballus. Var. 20. a. Englisches Pferd. Rennpferd. Wagner. Schreber Säugth. Bd. VI. p. 83. Nr. 1. b. III. 20. a.
Pferd von Grossbritannien. Vollblut-Raçe. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 226.
English Breed. Englis Race-Horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 253.
Race-Horse. Low. Breeds of the Dom. Anim. Vol. I. Nr. 1. p. 1. t. 2.
Englische Race. Halbblut. Froriep. Pferde-Racen.

Das englische Rennpferd, welches man häufig auch mit der Benennung Race-Pferd zu bezeichnen pflegt, beruht auf der Kreuzung von Stuten des edlen englischen oder englischen Blutpferdes *(Equus Caballus anglicus nobilis)* mit Hengsten des maurisch-berberischen *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)*, edlen arabischen *(Equus Caballus arabicus nobilis)*, oder auch des englischen Vollblutpferdes *(Equus Caballus anglicus orientalis)*, und ist sonach ein einfacher oder doppelter Bastard gemischter Kreuzung. Diese Race ist das vollkommenste Product, welches die Pferdezucht durch Kreuzung verschiedener Racen aufzuweisen hat, und bereits so veredelt, dass alle ihre Vorzüge auch auf ihre Nachkömmlinge übergehen. Das englische Rennpferd steht dem englischen Vollblutpferde ausserordentlich nahe, gilt für ein Achtachtel-Blutpferd und wird desshalb dem Vollblutpferde gleichgestellt. Es ist von mittlerer Grösse, und zeichnet sich durch Schmächtigkeit im Baue aus, die man durch strenge Diät noch zu befördern sich bemüht. Der Kopf ist stark und trocken, der Nasenrücken gerade und unterhalb der Augen tritt bisweilen eine schwache Erhöhung hervor. Die Ohren sind gerade, die Nüstern weit geöffnet. Der Hals ist ziemlich lang, der Leib im Verhältnisse zu den Beinen etwas kurz, aber vorzüglich schön gebaut, der Widerrist vorspringend, der Rücken kurz, die Croupe fast gerade, etwas schneidig und bisweilen von den Lenden durch einen Vorsprung getrennt. Die Brust ist in der Mitte stark gewölbt, doch etwas schmal. Die Schultern sind sehr stark geneigt und flach, die Beine ziemlich hoch und breit, sehr gut gestellt, schlank, fein und von dem vollkommensten Ebenmasse, die Schenkel lang und musculös, die Vorderarme etwas lang, die Unterfüsse ziemlich kurz. Die Beuggelenke der Vorderfüsse und die Sprunggelenke sind breit, die Köthen überaus kurz behaart, die Fesseln gut geformt. Der Schwanz ist sehr hoch angesetzt und wird auch hoch getragen. Dass Fell ist fein und glänzend, die Färbung meistens braun, bisweilen auch mit

weissen Abzeichen am Kopfe und an den Füssen. Die Höhe beträgt 4 Fuss 7 Zoll bis 4 Fuss 10 Zoll.

Das englische Rennpferd zeichnet sich weit mehr noch durch seine ausserordentliche Schnelligkeit im Laufe, als durch seine Schönheit aus, indem es hierin dem englischen Vollblutpferde völlig gleichkommt und so wie dieses, selbst das arabische Pferd noch übertrifft, obgleich es an Ausdauer offenbar demselben nachsteht. Es hat aber auch vor dem arabischen und berberischen Pferde den wesentlichen Vorzug, dass es bei gleicher Stärke längere Beine besitzt und daher verhältnissmässig weiter ausgreift. Dieser Vorzüge wegen ist das englische Rennpferd ausserordentlich geschätzt und steht auch in sehr hohem Werthe, da durch dasselbe bei den so beliebten und vorzüglich in England üblichen Wettrennen oft ungeheure Summen gewonnen werden. So mühsam und kostspielig auch die Pflege eines solchen Renners ist, so lohnt sie sich dennoch reichlich durch den Gewinn, welchen derselbe einbringt, und zwar nicht blos auf der Rennbahn, sondern auch wenn es als Gestütpferd benützt wird, indem nicht selten 50—100 Guineen für die jedesmalige Verwendung eines durch wiederholt errungene Siege auf der Rennbahn bereits berühmt gewordenen Hengstes von den Gestütbesitzern bezahlt werden.

Das edle York- oder Cleveland-Pferd.

(Equus Caballus anglicus eboracensis.)

Pferd von Grossbritannien. Edles Kutschpferd. Jösch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. der Pferde-Raçen. p. 236.

Englische Kutschrace. Clevelandbraun. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Englisches Pferd. Edles Kutschpferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 10. f.

Das edle York- oder Cleveland-Pferd ist eine Race, die durch die Kreuzung von Stuten des grössten Schlages des edlen englischen oder englischen Blutpferdes *(Equus Caballus anglicus nobilis)* mit den grössten Hengsten des englischen Vollblutpferdes *(Equus Caballus anglicus orientalis)* hervorgebracht und durch besonders kräftige Nahrung und sorgfältige Pflege zu einem sehr grossen Schlage gezogen wurde, dessen Nachzucht man mit grösster Sorgfalt fortwährend rein zu erhalten sucht. Es ist sonach ein einfacher, oder doppelter Bastard gemischter Kreuzung, und hat genau dieselbe Abstammung wie jene Rennpferde, die aus der Kreuzung von englischen Blut- mit englischen

Vollblutpferden hervorgegangen sind und kommt daher auch mit denselben, mit Ausnahme seiner weit ansehnlicheren Grösse und seines viel stärkeren Körperbaues, im Allgemeinen überein, wie es denn auch in seinen ausdrucksvollen Formen die edle Abkunft nicht verkennen lässt.

Diese grosse, starke und sehr gut gebaute Race, welche für das kolossale Bild des englischen Rennpferdes betrachtet werden kann, bietet in den einzelnen Körpertheilen, ungeachtet des starken Knochenbaues, dennoch das vollkommenste Ebenmass dar. Der Kopf ist stark und trocken, der Hals lang und schön angesetzt, nicht selten aber etwas zu stark, der Leib ziemlich gedrungen, die Croupe vollkommen gerade, und der hochangesetzte Schwanz wird schön vom Thiere getragen. Die Färbung ist in der Regel braun, bald dunkler und bald heller, und in den verschiedensten Schattirungen. Die Höhe beträgt gewöhnlich 5 Fuss 8 Zoll bis 5 Fuss 10 Zoll und bisweilen auch noch etwas darüber.

Das edle York- oder Cleveland-Pferd greift in allen seinen Gangarten sehr weit aus und eignet sich daher vorzüglich für den leichteren Zug. Diese edle Pferderace, welche schon seit sehr lange her in mehreren Gegenden von England gezogen wird, und ihrer Güte und Schönheit wegen als Kutschenpferd einen ausgezeichneten Ruf geniesst, wird in neuerer Zeit von dem höchsten Adel auch als Prunkpferd verwendet. Die schönsten Thiere werden in Yorkshire gezogen, wo überhaupt die Pferdezucht am weitesten gediehen ist, und insbesondere ist es der im nördlichen Theile dieser Grafschaft liegende Landstrich Cleveland, der den ausgezeichnetsten Schlag derselben liefert. Hierauf gründet sich auch die Benennung, welche diese Pferderace führt.

Das edle York- oder Cleveland-Pferd wird häufiger als irgend eine andere edlere Pferderace in England gezogen und in sehr grosser Menge auch in's Ausland gebracht. So beträchtlich aber auch die Zahl der aus dem Lande ausgeführten Thiere ist, so erscheint sie nur geringe, gegen den Bedarf des eigenen Landes. Die Haupt-Pferdemärkte werden zu Banbury, Northampton, Reading und Leicester abgehalten. Der Preis, in welchem diese Pferderace im Allgemeinen steht, ist ziemlich beträchtlich, doch nach der Grösse und Schönheit der Thiere auch sehr verschieden. In neuerer Zeit, wo der Gebrauch des ganz grossen Schlages dieser Race in England bedeutend abge-

nommen hat, und kleinere und leichtere Thiere beliebter geworden sind, suchen die Pferdezüchter in manchen Gegenden durch Anwendung von minder kräftiger Nahrung einen leichteren Schlag zu erzielen.

Das edle Lincoln-Pferd.

(*Equus Caballus anglicus lincoloniensis.*)

Pferd von Grossbritannien. Edles Kutschpferd. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 236.

Englische Kutschrace. Lincolnshire-Kutschpferd. Froriep. Pferde-Raçen.

Englisches Pferd. Edles Kutschpferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 10. f.

Das edle Lincoln-Pferd hat genau dieselbe Abstammung, wie das edle York- oder Cleveland-Pferd (*Equus Caballus anglicus eboracensis*), mit dem es auch in seinen Formen, so wie in seinen Eigenschaften beinahe vollständig übereinstimmt, und ist daher eben so wie dieses, ein einfacher, oder doppelter Bastard gemischter Kreuzung. Die höchst geringen Abweichungen, welche es erkennen lässt und die nur ein sehr geübtes Auge wahrzunehmen im Stande ist, beruhen blos auf dem Einflusse, den Zucht und Cultur auf dasselbe ausgeübt haben. Es ist nebst dem edlen York- oder Cleveland-Pferde die stärkste Race unter den edlen Kutschenpferden und eben so geschätzt als dieses. Seine Benennung verdankt es der Grafschaft Lincoln, wo die Hauptzucht desselben betrieben wird.

Das englische Jagdpferd oder der Hunter.

(*Equus Caballus anglicus venaticus.*)

Englisches Jagdpferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 87.

Englisches Pferd. Jagdpferd (hunter). Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 66. A. b. II. 2.

Equus caballus. Cheval anglais de chasse. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. O.

Equus Caballus Domesticus Anglicus Venaticus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. 1. f. bb.

Equus Caballus. Var. 20 b. Englisches Pferd. Jagdpferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 84. Nr. 1. b. III. 20. b.

Pferd von Grossbritannien. Jagdpferd. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 234.

English Breed. Hunter. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 259.

Hunter. Low. Breeds of the Dom. Anim. Vol. I. Nr. 1. p. 23. t. 3.

Englische Race. Jagdpferd (Hunter). Froriep. Pferde-Racen. fig.

Englisches Pferd. Jagdpferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 11. f.

Das englische Jagdpferd oder der Hunter beruht auf der Kreuzung von Stuten des gemeinen York-Pferdes *(Equus robustus anglicus eboracensis)* mit den stärksten Hengsten des edlen englischen oder englischen Blutpferdes *(Equus Caballus anglicus nobilis)*, oder auch des englischen Vollblutpferdes *(Equus Caballus anglicus orientalis)* und ist daher ein einfacher, oder doppelter Bastard gemischter Kreuzung. Diese Race, welche in England viel häufiger als das englische Rennpferd angetroffen wird, unterscheidet sich von demselben hauptsächlich durch den gröberen Körperbau und die stärkeren Knochen. Der Kopf ist etwas grösser und schwerer, der Leib minder gestreckt und kurz gerippt, und die Sprunggelenke sind stark und kräftig, doch bieten die einzelnen Körpertheile das vollste Ebenmass dar. Die Höhe beträgt 5 Fuss 3 Zoll bis 5 Fuss 5 Zoll.

In Bezug auf Ausdauer und Überwindung von Terrain-Schwierigkeiten und Hindernissen, leistet diese mit vollem Rechte sehr geschätzte Pferderace Ausserordentliches, steht aber in Ansehung der Schnelligkeit, wegen ihres grösseren und gröberen Körperbaues, dem englischen Rennpferde bedeutend nach. Ihre Hauptverwendung besteht in der Benützung auf der Jagd und insbesondere auf Füchse, und gewöhnlich muss ein solches Pferd die ganze Jagd aushalten, ohne dabei gewechselt zu werden. Mit der grössten Sicherheit und Gewandtheit springen diese Pferde über Hecken, Zäune und Gräben hinweg, und bewegen sich oft mit einer Last von 250—300 Pfund beladen, mit bewunderungswürdiger Leichtigkeit bergan und bergab, und selbst auf tief morastigem Boden. Das Jagdpferd ist daher zu eigentlichen Dienstverrichtungen weit mehr verwendbar als das Rennpferd und desshalb auch weit nützlicher als dieses; unschätzbar aber ist es zum Gebrauche auf der Jagd. Da es schon von Jugend an fast beständig im Freien gehalten und dadurch abgehärtet wird, so ist es auch gegen die Einflüsse der Witterung viel weniger empfindlich als das Rennpferd. Ein gutes Jagdpferd wird nicht selten mit 150—400 Pfund Sterling bezahlt. Stuten sind jedoch weniger geschätzt als Wallachen, da sie in der Regel nicht so hohe Sätze ausführen können und auch minder stark gebaut sind. Sehr viele Jagdpferde werden in's Ausland verkauft, da sie allenthalben sehr gesucht und geschätzt sind.

Das englische Kutschenpferd.

(Equus Caballus anglicus vectorius.)

Englisches Pferd. Kutschpferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 66. *A.* b. II. 3.

Equus caballus. Cheval anglais de carosse. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. O.

Equus Caballus. Var. 20. c. Englisches Pferd. Kutschpferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 84. Nr. 1. b. III. 20. c.

Das englische Kutschenpferd ist eine Race, die aus der Vermischung von Stuten des gemeinen englischen oder englischen Halbblutpferdes *(Equus Caballus anglicus vulgaris)* mit Hengsten des englischen Jagdpferdes *(Equus Caballus anglicus venaticus)* hervorgegangen ist und sonach ein einfacher, oder doppelter Bastard gemischter Kreuzung. Es ist grösser und stärker gebaut als das englische Jagdpferd und erinnert auch in seinen Formen an dasselbe, so wie nicht minder an das edle York- oder Cleveland-Pferd, dem es jedoch an Grösse sowohl, als auch an Schönheit nachsteht. Demungeachtet bildet es einen bedeutenden Gegenstand des Handels in's Ausland, da der Preis desselben nicht besonders hoch und im Verhältnisse zum edlen York- und Lincoln-Pferde sogar geringe, der Gebrauch von englischen Kutschenpferden aber fast allgemein geworden ist.

Das kleine englische Klepperpferd oder der Forester-Pony.

(Equus Caballus anglicus antoniensis.)

Isländisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 21. b. 22.

New Forest horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 283.

Englische Race. Forester-Pony. Froriep. Pferde-Racen.

Das kleine englische Klepperpferd oder der Forester-Pony ist das Product der Kreuzung von Stuten des gemeinen englischen oder englischen Halbblutpferdes *(Equus Caballus anglicus vulgaris)*, mit Hengsten des englischen Zwergpferdes oder sogenannten Pony *(Equus nanus anglicus)*, somit ein doppelter, oder dreifacher Bastard gemischter Kreuzung. Diese ziemlich kleine, aber verhältnissmässig starke und kräftige Pferderace, wird vorzugsweise in New-Forest,

einer ausgedehnten Waldstrecke in der Grafschaft Southampton oder Hampshire gezogen und trägt von derselben auch den Namen. Sie zeichnet sich durch einen grossen Kopf, einen kurzen starken Hals, vorstehende Hüften und flache Beine aus, und besitzt nebst Kraft, Ausdauer und Sicherheit im Gange, auch ein gutes Temperament. Gewöhnlich wird sie nur als Klepperpferd verwendet, leistet in dieser Beziehung aber ganz vorzügliche Dienste.

Das grosse englische Klepperpferd oder der Galloway.

(Equus Caballus anglicus gallivicus.)

Schottländisches Pferd. Galloway. Culley. Auswahl u. Veredl. vorzügl. Hausth. p. 29.

Isländisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 21. b 22.

Englisches Pferd. Schottländer Pferd. Galloway-Rasse. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 63. *A.* b. I. 5.

Pferd von Grossbritannien. Galloway. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 242.

Galloway. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 283.

Connamara Horse. Low. Breeds of the Dom. Anim. Vol. I. Nr. 1. p. 27. t. 4.

Englische Race. Galloway. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das grosse englische Klepperpferd oder der Galloway, der seine Benennung der Grafschaft Galloway in der Provinz Conaugt in Irland verdankt, wo er zuerst gezogen wurde, ist ein Blendling, der aus der Vermischung des kleinen englischen Klepperpferdes oder des Forester-Pony *(Equus Caballus anglicus antoniensis)* mit kleineren Hengsten des englischen Vollblutpferdes *(Equus Caballus anglicus orientalis)* hervorgegangen zu sein scheint, indem er in seinen Formen die Merkmale dieser beiden Pferderacen deutlich erkennen lässt, und kann sonach für einen doppelten, oder dreifachen Bastard gemischter Kreuzung betrachtet werden. In Bezug auf seine Grösse nähert sich der Galloway dem Mittelschlage. Sein Kopf ist kurz und stark, der Hals kurz, sehr voll und kräftig, und die Schenkel sind breit und gut gebaut. Die Höhe schwankt zwischen 4 Fuss und 4 Fuss 8 Zoll. Seines sicheren Ganges wegen ist er sowohl als eigentliches Reitpferd, wie auch als Klepper sehr verwendbar und desshalb auch geschätzt.

Das französische Pferd.

(Equus Caballus domesticus gallicus.)

Cheval de France. Buffon. Hist. nat. Tom. IV. p. 235.
Französisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. der vierf. Thiere. Bd. I. p. 93.
Cheval de France. Encyl. méth. p. 77.
Französisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 67. A. c.
Equus Caballus. Var. 24. Französisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 88. Nr. 1. b. III. 24,
Pferd von Frankreich. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 130.
Horse of France. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 272.
Französische Race. Froriep. Pferde-Racen.
Französisches Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 13. 2.

Das französische Pferd, das ursprünglich aus der Vermischung des berberischen Pferdes *(Equus Caballus barbaricus)* mit dem arabischen Pferde *(Equus Caballus arabicus)* hervorgegangen ist, in der Folge aber mit anderen Pferderacen gekreuzt wurde, bietet daher eben so wenig als das englische, ein durchgreifendes Merkmal für die dazu gehörigen Racen dar.

Es werden nur drei unter demselben unterschieden; das edle französische Pferd oder der Limousin *(Equus Caballus gallicus limovicensis)*, das gemeine französische Pferd oder der Auvergnat *(Equus Caballus gallicus alverniensis)* und das Camargue-Pferd *(Equus Caballus gallicus camariensis)*, welche sämmtlich Bastarde sind.

Das edle französische Pferd oder der Limousin.

(Equus Caballus gallicus limovicensis.)

Cheval de France. Cheval du Limosin. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 235.
Französisches Pferd. Pferd aus Limosin. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 93.
Cheval de France. Cheval du Limousin. Encycl. méth. p. 77.
Limousiner Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 17. b. 14.
Französisches Pferd. Pferd von Limousin und Perigord. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 68. A. c.
Equus caballus lemovicensis nobilis. Desmar. Mammal. p. 420. Nr. 652. Var. S.
Equus Caballus Var. 24. Französisches Pferd. Limousiner Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 88. Nr. 1. b. III. 24.

Pferd von Frankreich. Limousiner Pferd. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 131.
Horse of France. Horse of Limousin. Ham-Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 272.
Französische Race. Limousin. Froriep. Pferde-Racen. fig.
Limousin Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 45.

Das edle französische Pferd oder der Limousin beruht, so wie das edle normannische Pferd, auf der Kreuzung von Stuten des maurisch-berberischen Pferdes *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* mit Hengsten des edlen arabischen Pferdes *(Equus Caballus arabicus nobilis)* und ist blos durch den Einfluss, welchen Klima und Bodenverhältnisse auf dasselbe genommen haben, in seinen Formen etwas verändert worden. Es ist sonach ein Halbbastard reiner Kreuzung, nähert sich in Ansehung der Gestalt mehr dem berberischen als dem arabischen Pferde und steht demselben auch am nächsten. Dasselbe ist von mittlerer Grösse und fein gebaut. Sein Kopf ist klein, etwas lang, sehr fein und trocken, und die Ohren sind verhältnissmässig lang und fein. Der Hals ist leicht, durchaus nicht stark, zierlich geformt, und auf der Nackenfirste meist gekrümmt, bisweilen aber auch ähnlich dem Hirschhalse, etwas nach aufwärts gebogen, und über dem Widerriste schwach eingedrückt. Der Leib ist ziemlich kurz, geschlossen, voll und rund, doch weniger als beim gallicisch-spanischen Pferde, die Croupe schön gerundet. Die Hüften sind etwas breit, die Beine kräftig, stark und fest, doch schön geformt und gut gestellt. Schenkel und Vorderarme sind etwas schmächtig, die Unterfüsse dünn, die Sprunggelenke zwar etwas engstehend, aber vorzüglich schön geformt, die Fesseln lang. So wie beim gallicisch-spanischen Pferde, kommen auch beim Limousin häufig an manchen Stellen des Körpers und insbesondere längs der Mittellinie des Bauches, an den Lippen und in der Augengegend, warzenartige Erhöhungen auf der Haut vor. Die Höhe schwankt zwischen 4 Fuss 6 Zoll und 4 Fuss 8 Zoll.

Diese durch Feinheit und Leichtigkeit im Baue, Schönheit der Figur, Stärke und Schnelligkeit im Laufe gleich ausgezeichnete Race, vereiniget auch mit Sicherheit, einem sanften Gange und sehr grosser Ausdauer im Laufe, Intelligenz, Gelehrigkeit, Zahmheit und einen guten Charakter. Dabei besitzt sie eine ausserordentliche Dauerhaftigkeit und ist ihrer Genügsamkeit wegen auch sehr leicht und mit Wenigem zu erhalten. Sie entwickelt sich zwar langsam, da sie erst

im sechsten bis siebenten Jahre völlig ausgewachsen ist; wird sie aber bis dahin geschont, so kann sie selbst bis zu ihrem höheren Alter gebraucht werden, und man kennt viele Beispiele, wo Thiere dieser Race auch noch in ihrem dreissigsten Jahre mit Verlässlichkeit und Sicherheit als Reitpferde verwendet werden und vortreffliche Dienste leisten konnten. Der Limousin eignet sich eben so gut für den Kriegsdienst, als für die Reitbahn und leistet in beiden Beziehungen Ausgezeichnetes, daher er auch vom gesammten Auslande geschätzt und gesucht ist. Er wird nur in den Provinzen Limousin, Auvergne und Perigord gezogen, ist aber seit der ersten französischen Revolution durch Vernachlässigung der Zucht sehr bedeutend herabgekommen. Durch Kreuzung mit sehr mittelmässigen Hengsten fremder Pferderacen hat die Zucht dieser edlen Pferderace in der Folge aber selbst noch mehr gelitten, als durch die Revolution, so dass sie heut zu Tage als völlig degenerirt betrachtet werden kann und nur sehr selten mehr rein in ihren Abkömmlingen anzutreffen ist.

Das gemeine französische Pferd oder der Auvergnat.

(Equus Caballus gallicus alverniensis.)

Cheval de France. Cheval d'Auvergne. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 235.
Französisches Pferd. Pferd der Auvergne. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 93.
Cheval de France. Cheval d'Auvergne. Encycl. méth. p. 77.
Französisches Pferd. Pferd der Auvergne. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 68. A. c.
Equus caballus arvernus vulgaris. Desmar. Mammal. p. 420. Nr. 652. Var. U.
Horse of France. Horse of Auvergne. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 272.
Französische Race. Auvergnat. Froriep. Pferde-Racen. fig.
Auvergne Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 45.

Das gemeine französische Pferd oder der Auvergnat, der seine Benennung der Provinz Auvergne verdankt, in welcher er fast ausschliesslich nur gezogen wird, scheint ein Blendling des edlen französischen Pferdes oder des Limousins *(Equus Caballus gallicus limovicensis)* mit dem leichten Bretagne-Pferde *(Equus robustus gallicus agilis)*, somit ein einfacher Bastard gemischter Kreuzung zu sein und kann als ein herabgekommener Abkömmling des Limousins betrachtet werden. Er ist höchstens von mittlerer Grösse, eher klein als gross, und bietet durchaus nichts besonders

Empfehlenswerthes in seinem Äusseren dar. Seine Formen sind weniger rein, der Kopf ist kleiner, minder fein, viereckig, nach unten zu verschmälert, und der Nasenrücken vertieft. Die Kinnbacken treten sehr stark hervor und die Ohren sind kürzer als beim Limousin. Der Hals ist gerade oder bisweilen auch verkehrt, der Widerrist vorspringend, der Rücken mehr gerade, und die Croupe abgeschliffen. Die Brust ist minder breit, der Bauch ziemlich dick. Die Hüften sind vorspringend, die Beine stark. Die Höhe beträgt 4 Fuss bis 4 Fuss 8 Zoll.

Der Auvergnat zeichnet sich durch Leichtigkeit, Schnelligkeit und Unermüdlichkeit im Laufe aus und wurde ungeachtet seiner verhältnissmässig nur geringen Grösse, mit Glück sogar auf der Rennbahn versucht; denn es sind Beispiele bekannt, wo er selbst mit berühmten englischen Rennpferden gelaufen und den Preis errungen hat. Zu seinen Vorzügen gehört auch seine Genügsamkeit und die grosse Sicherheit, mit welcher er die steilsten Felsen zu erklimmen und dicht an den gefährlichsten Abgründen vorüber zu kommen weiss. Aus diesem Grunde eignet er sich auch mehr als irgend eine andere Pferderace in Frankreich, zur Benützung in felsigen und gebirgigen Gegenden, wo man sich mit vollster Beruhigung ihm anvertrauen kann.

Das Camargue-Pferd.
(Equus Caballus gallicus camariensis.)

Verwildertes Pferd.! Pferd der Insel la Camargue. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1817. p. 35. b.

Equus caballus arelatensis. Desmar. Mammal. p. 241. Nr. 652. Var. BB.

Wild Horse of the Camargue. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 155.

Das Camargue-Pferd scheint nach den Kennzeichen, welche es in seinem Äusseren darbietet, aus der Kreuzung von Stuten des edlen französischen Pferdes oder das Limousins *(Equus Caballus gallicus limovicensis)* mit Hengsten des gemeinen französischen Pferdes oder des Auvergnaten *(Equus Caballus gallicus alverniensis)* hervorgegangen und ein einfacher Bastard gemischter Kreuzung zu sein. Es gehört zu den kleineren Racen, da es nicht einmal die Mittelgrösse erreicht. Sein Kopf ist viereckig, stark und trocken, der Nasenrücken gerade, der Hals ziemlich schlank und dünn, der Leib rund, die Croupe abgeschliffen. Die Beine sind gut geformt, die Fesseln

etwas kurz. Die Färbung ist lichtgrau, in's Weissliche ziehend. Die Höhe schwankt zwischen 4 Fuss 3 Zoll und 4 Fuss 6 Zoll. Stärke und Lebhaftigkeit zeichnen diese Race aus, welche wahrscheinlich nur einem Zufalle ihre Entstehung zu verdanken hat, und aus einem im Jahre 1755 errichteten und später in Verfall gekommenen Gestüte stammen soll. Sie wird nur in den Sümpfen bei Arles und auf der Insel Camargue getroffen, welche in der Provence zwischen den Ausmündungen der Rhone liegt, vierzehn Quadratmeilen im Umfange hat und diese Provinz von Languedoc trennt. Hier lebt sie im verwilderten Zustande und pflanzt sich auch unter freiem Himmel fort. Gezähmt wird sie jedoch nirgends bis jetzt gehalten.

Das normannische Pferd.

(Equus Caballus normannus.)

Französisches Pferd. Pferd der Normandie. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 69. A. e.

Equus Caballus domesticus normannus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 3. 16.

Equus Caballus. Var. 24. Französisches Pferd. Normännisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 88. Nr. 1. b. III. 24.

Französische Race. Froriep. Pferde-Racen.

Normannische Race. Froriep. Pferde-Racen.

Französisches Pferd. Normannisches Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 13. 2.

Das normannische Pferd kommt in Bezug auf seine ursprüngliche Abstammung vollkommen mit dem französischen Pferde überein und wurde nur durch die Einwirkungen verändert, welche das Klima sowohl, als auch die Bodenbeschaffenheit auf dasselbe genommen haben. Durch Kreuzung mit anderen Pferderacen ist es jedoch, so wie das französische Pferd, zum Theile umgestaltet worden, wesshalb sich denn auch für die zu demselben gehörigen Formen kein gemeinsames Merkmal angeben lässt.

Es werden dreierlei Racen unter dem normannischen Pferde unterschieden; das edle normannische Pferd oder der Melleraud *(Equus Caballus normannus nobilis)*, das gemeine normannische Pferd oder der Cotentin *(Equus Caballus normannus vulgaris)* und das normannische Rennpferd *(Equus Caballus normannus cursorius)*, die sämmtlich Bastardbildungen sind.

Das edle normannische Pferd oder der Melleraud.

(Equus Caballus normannus nobilis.)

Normännisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 17. b. 15.
Französisches Pferd. Pferd der Normandie von Alençon. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 69. A. c.
Equus caballus normanus nobilis. Desmar. Mammal. p. 420. Nr. 652. Var. R.
Equus Caballus domesticus normanus nobilis. Fitz. Faun. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 316.
Französische Race. Edles normannisches Pferd. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das edle normannische Pferd oder der Melleraud ist das Product der Kreuzung von Stuten des maurisch-berberischen Pferdes *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* mit Hengsten des edlen arabischen Pferdes *(Equus Caballus arabicus nobilis)*, welche schon zur Zeit vor den Kreuzzügen in die Bretagne eingeführt und deren Nachkommen später in die Normandie übertragen worden sind, wesshalb diese Race auch in früherer Zeit mit der Benennung *Race normande armoricienne* bezeichnet wurde. Sie ist sonach ein Halbbastard reiner Kreuzung, hat genau dieselbe Abstammung wie das edle französische Pferd oder der Limousin, und ist in ihren Formen blos durch die Einflüsse verändert worden, welche theils die Verschiedenheit des Klima's, theils die Beschaffenheit des Bodens auf dieselbe genommen haben. Der Melleraud ist nebst dem Limousin und Navarrin die edelste Pferderace in Frankreich. Er ist von mittlerer Grösse, doch grösser und stärker als der Limousin, schön gebaut, und seine Formen sind mehr trocken als rund. Der Kopf ist vollkommen proportionirt und viereckig, die Stirne gerade, doch nicht selten etwas schmal, und die Nasenlöcher sind weit geöffnet. Der Hals ist fein, leicht und schön geformt, die Brust breit, der Widerrist ziemlich hoch, der Rücken bisweilen etwas eingesenkt und die Croupe rund, häufig aber auch schwach abgeschliffen. Die Schultern sind musculös, die Beine schön geformt, die Vorderarme etwas lang und stark, die Schenkel voll und kräftig, die Unterfüsse fein und trocken. Der Schwanz ist vollkommen gut angesetzt und das Fell ist fein. Die gewöhnliche Färbung ist braun oder schwarzbraun, und nicht selten kommen weisse Abzeichen am Kopfe und insbesondere auf der Stirne vor. Die Höhe schwankt zwischen 4 Fuss 8 Zoll und 5 Fuss.

Diese schöne Race, welche sich eben so sehr durch Leichtigkeit und Schnelligkeit im Laufe, als durch Ausdauer auszeichnet und desshalb nicht blos zum gewöhnlichen Reitpferde und für die leichte Reiterei, sondern auch zum Rennpferde geeignet ist, wird in den Ebenen von Caën und Alençon, hauptsächlich aber in der Umgegend von Bayeux gezogen. In Folge der ersten französischen Revolution hat die Zucht dieser Race aber sehr gelitten, so dass sie fast ganz zu Grunde ging. Bei dem grossen Sinne aber, welchen die Normannen für die Pferdezucht besitzen, ist zu erwarten, dass dieselbe nach und nach wieder hergestellt werden wird, zumal das Klima sowohl als der Boden, so wie auch die reichliche Nahrung, welche derselbe bietet, nur höchst günstig darauf einwirken können.

Das gemeine normannische Pferd oder der Cotentin.

(Equus Caballus normannus vulgaris.)

Cheval de France. Cheval de la Normandie. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 235.
Cheval de France. Cheval de la basse Normandie et du Cotentin. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 236.
Französisches Pferd. Pferd der Normandie. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 93.
Französisches Pferd. Pferd der Niedernormandie und des Cotentin. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 93.
Cheval de France. Cheval de la Normandie. Encycl. méth. p. 77. t. 3. f. 1. t. 42. f. 2.
Cheval de France. Cheval de la basse Normandie et du Cotentin. Encycl. méth. p. 77.
Normännisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 17. b. 15.
Französisches Pferd. Pferd der Normandie vom Cotentin und von Caën. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 69. A. c.
Equus caballus normanus nobilis. Desmar. Mammal. p. 420. Nr. 652. Var. R.
Equus Caballus domesticus normanus nobilis. Fitz. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 316.
Equus Caballus Var. 2. Französisches Pferd. Normännisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 88. Nr. 1. b. III. 24.
Pferd von Frankreich. Pferd im Departement der Nieder-Seine, des Eure und des Canals. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 132.
Horse of France. Horse of Normandy. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 272.
Französische Race. Minder edles normannisches Pferd. Froriep. Pferde-Racen. fig.
Normannische Race oder Cotentin. Froriep. Pferde-Racen. fig. 1, 2.
Normännisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 45.

Das gemeine normannische Pferd oder der Cotentin verdankt seine Entstehung der Kreuzung des edlen normannischen Pferdes *(Equus Caballus normannus nobilis)* mit dem edlen dänischen Pferde *(Equus Caballus danicus)* und ist daher ein einfacher Bastard gemischter Kreuzung. Es ist vollkommen gut gebaut, grösser, stärker und runder als das edle normannische Pferd und gehört zu den grösseren Racen. Seine Formen sind voll, doch zierlich und nicht überladen, und überhaupt zeigt es in seinem Äusseren vielen Adel. Sein Kopf ist gewöhnlich ziemlich stark, mit leicht gewölbter Stirne und sanft gebogenem Nasenrücken, zwar schmal, doch gut am Halse angesetzt. Die Lippen sind dick, die Ohren verhältnissmässig etwas lang, die Augen klein. Der Hals ist lang und gut geformt, die Nackenfirste gebogen. Der Leib ist etwas langgestreckt und gut gerippt, die Brust breit, die Croupe abgerundet. Die Schultern sind gut gebaut und musculös, die Beine kräftig, breit, gut gestellt, mit breiten starken Gelenken. Der Schwanz ist schön und voll, ziemlich hoch angesetzt und wird vom Thiere gut getragen. Die Farbe ist in der Regel mehr oder weniger dunkelbraun, bisweilen in's Schwarze ziehend, und sehr oft trifft man weisse Abzeichen am Kopfe und an den Füssen an. Die Höhe beträgt zwischen 5 Fuss 4 Zoll bis 5 Fuss 6 Zoll.

Der Cotentin gelangt viel früher zur Reife als der Limousin und kann schon mit dem vierten Jahre zum Dienste verwendet werden, obgleich er erst mit dem sechsten oder siebenten Jahre vollkommen ausgewachsen ist. Er hat einen sanften Charakter und verbindet mit Gelehrigkeit auch grosse Leichtigkeit, Stärke und Ausdauer. Alle seine Gangarten sind gewandt, frei und leicht, und überhaupt haben sich alle guten Eigenschaften des Melleraud auf ihn vererbt. Er eignet sich sowohl zum Reit- als Wagenpferde und kann von der Reiterei im Kriege, eben so wie auf der Reitbahn benützt werden. In jeder Verwendung ist er ausgezeichnet, insbesondere aber im Kriegsdienste und auf Reisen, doch ist er seiner Grösse und Stärke wegen vorzüglich als Kutschenpferd gesucht und geschätzt. So wie der Melleraud, wird auch der Cotentin in den Ebenen von Caën und Alençon in der niederen Normandie, insbesondere aber im Cotentin gezogen, daher er auch seinen Namen nach diesem Landstriche erhielt. Seine Zucht ist gleichfalls durch die Einwirkungen der ersten französischen Revolution bedeutend beeinträchtiget und vernachlässiget worden, ohne

jedoch so sehr gelitten zu haben, wie die des Melleraud. Gegen Ende des verflossenen Jahrhunderts suchte man dieselbe jedoch wieder zu heben und glaubte dies durch Einführung fremder und insbesondere englischer Hengste bewirken zu können; doch war das Resultat eben so ungünstig, als beim Limousin. Ausser den beiden der Normandie eigenthümlichen Racen, werden aber auch noch manche andere in dieser Provinz gezogen. Namentlich werden aus der Bretagne, der Picardie, der Auvergne und aus Poitou alljährlich Fohlen in grosser Anzahl angekauft und auf den herrlichen Weiden in der Normandie gross gezogen, wo sie dann später fälschlich für echte normannische Pferde ausgegeben und verkauft werden.

Das normannische Rennpferd.

(Equus Caballus normannus cursorius.)

Equus caballus. Cheval anglais de chasse. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. O.

Equus Caballus Domesticus Anglicus Venaticus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. f. bb.

Equus Caballus domesticus anglicus venaticus. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 315.

Das normannische Rennpferd ist ein Blendling, der aus der Kreuzung von Stuten des gemeinen normannischen Pferdes *(Equus Caballus normannus vulgaris)* mit Hengsten des englischen Rennpferdes *(Equus Caballus anglicus cursorius)* hervorgegangen und daher ein einfacher, oder doppelter Bastard gemischter Kreuzung ist.

Diese schöne Pferderace, welche die Stärke und Ausdauer der Mutter mit der Leichtigkeit und Schnelligkeit des Vaters vereint, steht in Ansehung ihrer Körperform zwischen beiden Racen in der Mitte und kann mit eben so gutem und bisweilen auch noch mit besserem Erfolge als selbst das englische Rennpferd, auf der Rennbahn verwendet werden, insbesondere aber auf weiteren Strecken, da sie eine grössere Ausdauer als dasselbe besitzt. Aus diesem Grunde ist das normannische Rennpferd auch sehr geschätzt und selbst in England gesucht, und wird oft mit höchst ansehnlichen Summen bezahlt.

Das spanische Pferd.
(Equus Caballus hispanicus.)

Cheval d'Espagne. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 230.
Spanisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. Bd. I. p. 82.
Equus Domesticus Hispanus. Boddaert. Elench. Anim. V. I. p. 159. Nr. 36. 1. α. b.
Cheval d'Espagne. Encycl. méth. p. 76.
Spanisches Pferd. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. p. 233. Nr. 1. 3.
Spanisches Pferd. Naumann. Pferdewiss. Th. I. p. 15. b. 11.
Spanisches Pferd. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 83. A. I.
Equus Caballus Domesticus Hispanicus. Fisch. Syn. Mammal. p. 430. Nr. 1. β. 1. e.
Equus Caballus domesticus andalusius. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 314.
Equus Caballus. Var. 19. Spanisches Pferd. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 88. Nr. 1. b. III. 19.
Pferd von Spanien und Portugal. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 127.
Spanish race. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 246.
Spanisches Pferd. Baumeister. Anleit. z. Kenntn. d. Äuss. d. Pferd. p. 45.
Spanisches Pferd. Müller. Exter. d. Pferd. p. 13. 1.

Das spanische Pferd ist ohne Zweifel aus der Kreuzung theils des berberischen *(Equus Caballus barbaricus)*, theils des arabischen Pferdes *(Equus Caballus arabicus)* mit dem schweren Pferde *(Equus robustus)* hervorgegangen, indem es die Kennzeichen dieser Formen in seinen verschiedenen Schlägen deutlich vereint, sich aber ungeachtet des ihm eigenen Adels, von den eigentlichen orientalischen Racen mehr entfernt. Sein Kopf ist ziemlich gross, lang und dick, mit dicken Kinnbacken, meist gebogenem Nasenrücken und kurz abgeschnittener Schnauze. Die Ohren sind schön geformt, doch etwas tief angesetzt und gewöhnlich verhältnissmässig lang, die Augen lebhaft und feurig. Der Hals ist gut gebaut, ziemlich lang, hoch aufgesetzt, stark und fleischig, am oberen Theile der Nackenfirste ähnlich wie ein Schwanenhals gekrümmt, die Mähne voll, sehr lang, weich, fast seidenartig und gewellt. Der Leib ist etwas stark und gut gerundet, mit mittelhohem Widerriste, breiter, voller, schön geformter Brust, dicken starken Schultern, runden und bisweilen bauchigen Seiten, ziemlich breitem, etwas tiefem Rücken und gesenktem Bauche, starken, bisweilen aber niederen Lenden und langer,

runder, gespaltener und etwas abgeschliffener Croupe. Die Beine sind schön geformt, die Vorderschenkel kurz und kräftig, die Hinterschenkel stark gerundet, die Unterschenkel breit, die Füsse hoch und an den Köthen kurz behaart, mit langen und desshalb auch häufig durchtretenden Fesseln und schmalen, etwas hohen Hufen, daher es auch nicht selten und zwar sehr leicht zwanghufig wird. Der Schwanz ist nicht besonders hoch angesetzt, doch lang, schön und reichlich behaart, und wird auch gut vom Thiere getragen. Die gewöhnliche Farbe ist schwarz, dunkel- oder goldbraun, doch kommt es auch in anderen Färbungen vor und häufig ist die Stirne auch mit einem weissen Abzeichen versehen. Sehr selten trifft es sich dagegen, dass die Nase oder die Füsse weiss gezeichnet sind. Das spanische Pferd ist von mittlerer Grösse, da die Höhe zwischen 4 Fuss 8 Zoll und 5 Fuss 2 Zoll schwankt. Sein weicher, zierlicher Gang, bei welchem es die Füsse hoch emporhebt, ist zwar minder schnell als bei den meisten anderen Pferderacen, dagegen aber bedächtig, stolz, und voll von edlem Anstande, daher es sich auch ganz vorzüglich und zwar noch mehr als irgend eine andere Pferderace, zum Prunkpferde eignet. Mit der Geschmeidigkeit der Glieder und der Zierlichkeit in den Bewegungen, vereiniget es auch noch ein lebhaftes, feuriges Temperament, grosse Gelehrigkeit, Gehorsam und stets auch guten Willen, wesshalb dieser Race in früheren Zeiten auf der Reitbahn sowohl, als auch im Kriege, der Vorzug vor allen übrigen europäischen Pferderacen eingeräumt und dieselbe auch zur Verbesserung der in den verschiedenen Ländern von Europa ursprünglich einheimischen Racen verwendet wurde. Vorzüglich war dies einst in Österreich und Ungarn der Fall, wo das spanische Pferd wesentlich zur Veredlung der einheimischen Zuchten beigetragen hat. Das spanische Pferd entwickelt sich zwar langsam, wird aber alt und liefert eben so wie das berberische Pferd, durch Kreuzung mit anderen Racen, eine grössere Zucht. Allen Pferden, welche in Spanien in Gestüten gezogen werden, wird das Gestützeichen am Schenkel auf der Auftrittseite eingebrannt. Pferde mit anderen Abzeichen als einem Sterne auf der Stirne, werden daselbst nicht besonders hoch geachtet. Es gibt unter dem spanischen Pferde, so wie überhaupt unter allen Pferderacen, verschiedene Schläge, die in ihren Formen von einander etwas abweichen und bald mehr, bald weniger geschätzt sind. Die schönsten werden in Nieder-Andalusien oder

dem Königreiche Sevilla, und in Ober-Andalusien oder dem Königreiche Granada gezogen; doch sind es gerade diese letzteren, bei welchen der Kopf in der Regel etwas zu lang ist. Seit langer Zeit war Andalusien im ausschliesslichen Besitze der feinen spanischen Race, während Gallicien, Asturien und Leon wieder vorzugsweise die stärkeren, ihrer Schönheit und Regelmässigkeit in den Bewegungen wegen aber so sehr geschätzten Schläge lieferten. Vor einigen vierzig Jahren galt die Zucht von Aranjuez in der Provinz Toledo im Königreiche Neu-Castilien für die ausgezeichnetste in ganz Spanien und nach ihr jene der Landschaft Estremadura, welche zu demselben Königreiche gehört. In neuerer Zeit jedoch ist das spanische Pferd, welchem man einst seiner Schönheit und seines Feuers wegen den ersten Rang unter allen europäischen Pferderacen eingeräumt hatte, in Folge der langwierigen Kriege, von denen Spanien zu wiederholten Malen heimgesucht wurde, so wie nicht minder auch durch Nachlässigkeit und zweckwidrige Anordnungen, nicht nur an Güte und Schönheit sehr bedeutend herabgekommen, sondern es hat sich seine Zucht auch so sehr vermindert, dass man die edleren Schläge beinahe für gänzlich vernichtet betrachten kann.

Unter den spanischen Pferden sind drei von einander wesentlich verschiedene Racen zu unterscheiden; nämlich das andalusisch-spanische Pferd *(Equus Caballus hispanicus andalusius)*, das Navarra-Pferd oder der Navarrin *(Equus Caballus hispanicus navarraeus)* und das gallicisch-spanische Pferd *(Equus Caballus hispanicus gallaecius)*.

Das andalusisch-spanische Pferd.

(Equus Caballus hispanicus andalusius.)

Cheval d'Espagne. Cheval de la haute Andalousie. Buffon. Hist. nat. T. IV. p. 232.

Spanisches Pferd. Pferd von Oberandalusien. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 84.

Cheval d'Espagne. Cheval de la haute Andalousie. Encycl. méth. p. 76.

Spanisches Pferd. Pferd von Andalusien. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 84. A. l.

Equus caballus andalusius nobilis. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. N.

Equus caballus andalusius nobilis. Perlina. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. N.

Equus Caballus domesticus andalusius nobilis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 314.
Equus Caballus. Var. 19. Spanisches Pferd. Andalusische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 81. Nr. 1. b. III. 19.
Pferd von Spanien und Portugal. Pferd von Andalusien und Granada. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 129.
Andalusian. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 247.
Spanische Race. Andalusisches Pferd. Froriep. Pferde-Racen. fig.
Spanisches Pferd. Pferd aus Andalusien und Granada. Müller. Exter. d. Pferd. p. 13. 1.

Das andalusisch-spanische Pferd scheint aus der Vermischung von Stuten des maurisch-berberischen Pferdes *(Equus Caballus barbaricus mauritanicus)* mit Hengsten des schweren französischen Pferdes *(Equus robustus gallicus)* hervorgegangen zu sein, wie dies aus allen seinen Merkmalen ziemlich deutlich zu erkennen ist, und kann daher für einen einfachen Bastard reiner Kreuzung betrachtet werden. Durch seinen leichteren und feineren Körperbau nähert es sich jedoch weit mehr dem berberischen als dem schweren Pferde. Diese Race wird hauptsächlich in den Provinzen Sevilla, Cordova und Jaen in Nieder-Andalusien, in Ober-Andalusien oder Granada und in Neu-Castilien gezogen. Die zahlreichsten Zuchten bilden jene von Xeres de la Frontera in Sevilla, welche zugleich auch die besten Pferde dieser Race liefern, und insbesondere ist es die Zucht der Karthäuser in Xeres, welcher man den grössten Werth beilegt und die auch am meisten geschätzt ist. Das aus dieser Zucht hervorgegangene Pferd bildet sich zwar nur äusserst langsam aus, wird aber dann vortrefflich, daher es auch in sehr hohem Werthe steht und nur für höchst ansehnliche Summen zu bekommen ist. Nicht selten ereignete es sich in früherer Zeit, dass ein guter Gestüthengst der Karthäuser Zucht mit 100.000 Realen oder 12.000 Silbergulden bezahlt wurde. Das andalusische Pferd ist es auch, das beinahe ausschliesslich bei den Stiergefechten in Spanien verwendet wird. In Ober-Andalusien werden in mehreren Gegenden Weiss- oder Gold-Isabellen von dieser Race gezogen, welche letztere daselbst unter dem Namen Perlinas bekannt sind. Beide stehen in ziemlich hohem Werthe, und insbesondere sind es die Weiss-Isabellen oder Hermeline, welche bisweilen zu höchst ansehnlichen Preisen an die verschiedenen Höfe verkauft werden.

Das Navarra-Pferd oder der Navarrin.

(Equus Caballus hispanicus navarraeus.)

Französisches Pferd. Pferd von Guyenne, Navarra, Béarn, Roussillon. Schwab. Taschenb. d. Pferdek. 1818. p. 70. A. c.

Equus caballus navarraeus nobilis. Desmar. Mammal. p. 420. Nr. 652. Var. T.

Horse of France Navarrese. and Guienne Horse. Ham. Smith. Nat. Hist. of Horses. p. 272.

Französische Race. Navarrin. Froriep. Pferde-Racen. fig.

Das Navarra-Pferd oder der Navarrin ist ein Blendling, der aus der Kreuzung des andalusisch-spanischen Pferdes *(Equus Caballus hispanicus andalusius)* mit dem edlen arabischen Pferde *(Equus Caballus arabicus nobilis)* hervorgegangen ist und stellt sich sonach als ein einfacher Bastard gemischter Kreuzung dar. Es ist von mittlerer Grösse, sein Kopf ist etwas gross, doch leicht und trocken, die Ohren sind verhältnissmässig ziemlich lang. Der Hals ist etwas lang und stark, die Firste des Nackens gebogen. Der Widerrist ist hoch, der Rücken etwas tief und nicht selten eingesattelt, die Croupe schneidig und etwas abgeschliffen. Die Beine sind schön geformt und trocken, die Sprunggelenke breit und hervortretend. Der Schwanz ist ziemlich hoch angesetzt und wird auch schön getragen. Die Höhe beträgt 4 Fuss 6 Zoll bis 4 Fuss 10 Zoll.

Diese schöne Race, welche sich in ihren Formen mehr dem arabischen Pferde nähert, zeichnet sich durch Stärke, Feuer, Leichtigkeit, Geschmeidigkeit und Behendigkeit in den Bewegungen aus, und ist ihrer Lebhaftigkeit und ihres hohen Ganges wegen zur Benützung auf der Reitbahn sowohl, als auch für die leichte Reiterei ganz besonders geeignet und geschätzt. Sie stammt ursprünglich aus Spanien und wurde von da nach Süd-Frankreich gebracht und in den Provinzen Navarra, Languedoc, Gascogne und Guyenne gezogen. Die vorzüglichsten Zuchten bestanden in den Gebieten von Béarn, Foix, Roussillon und Condomois. Im Laufe der Zeiten ist jedoch der Navarrin, welcher nach dem Limousin die edelste unter den französischen Pferderacen war, theils durch Vernachlässigung, theils durch Bastardirung mit anderen Pferderacen so sehr herab und in Verfall gekommen, dass er heut zu Tage beinahe als vollständig degenerirt betrachtet werden kann. Die Reste dieser Race werden dermalen nur noch in den

Umgebungen von Forbes gezogen, doch weichen die aus der dortigen Zucht hervorgegangenen Thiere von der ursprünglichen Race durch den mehr gestreckten Leib im Baue etwas ab, obgleich sie in Ansehung der Lebhaftigkeit und der Schnelligkeit in den Bewegungen derselben völlig gleich kommen.

Das gallicisch-spanische Pferd.

(Equus Caballus hispanicus gallaecius.)

Spanisches Pferd. Buffon, Martini. Naturg. d. vierf. Thiere. B. I. p. 83. t. 2.
Equus caballus andalusius nobilis. Desmar. Mammal. p. 419. Nr. 652. Var. N.
Equus Caballus domesticus andalusius vulgaris. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. p. 314.
Equus Caballus. Var. 19. Spanisches Pferd. Gallicisch-asturische Rasse. Wagner. Schreber Säugth. B. VI. p. 81. Nr. 1. b. III. 19.
Pferd von Spanien und Portugal. Pferd von Asturien und Galicien. Jósch. Beitr. z. Kenntn. u. Beurth. d. Pferde-Raçen. p. 129.
Spanische Race. Froriep. Pferde-Racen.

Das gallicisch-spanische Pferd, das auf einer Kreuzung von Stuten des edlen arabischen Pferdes *(Equus Caballus arabicus nobilis)* mit Hengsten des schweren französischen Pferdes *(Equus robustus gallicus)* zu beruhen und sonach ein einfacher Bastard reiner Kreuzung zu sein scheint, ist bedeutend schwerer und stärker als das andalusisch-spanische Pferd gebaut. Es lässt in seinen Formen im Allgemeinen zwar grosse Ähnlichkeit mit dem arabischen Pferde erkennen, obgleich es sich in Ansehung seines kräftigen Körperbaues wieder mehr dem schweren Pferde nähert. Diese schöne, zu einem Prunkpferde ganz geschaffene Race, wird in einem sehr grossen Theile von Spanien und insbesondere in Gallicien, Asturien und Leon gezogen. Für die werthvollste Zucht wird jene von Zamora im Königreiche Leon betrachtet, welche durch eine besondere Eigenthümlichkeit, nämlich durch warzige Stellen auf der Haut ausgezeichnet ist, die sich fast regelmässig an gewissen Theilen des Körpers, und namentlich in der Gegend des Afters und der Geschlechtstheile, so wie auch auf der Unterseite des Schwanzes befinden. Diese Abänderung, welche den grössten Ruf geniesst und für den vorzüglichsten Schlag unter dem gallicischen Pferde gilt,

wird eben so theuer bezahlt, wie das Pferd aus der Karthäuser Zucht von der andalusisch-spanischen Race.

Da diese Abhandlung von ziemlich bedeutendem Umfange ist und einen zu grossen Raum erfordern würde, um in einem Wochenhefte der Sitzungsberichte erscheinen zu können, so schliesse ich dieselbe mit dem spanischen Pferde ab, und behalte mir vor, die Fortsetzung derselben der kaiserl. Akademie zur Aufnahme in die nächsten Hefte ihrer Sitzungsberichte zu überreichen.

Über das neue Landschafts- als Fernrohr-Objectiv.

Von dem w. M. Prof. **Petzval.**

Ich habe ungefähr vor einem Jahre dieser hochansehnlichen Versammlung ein neues photographisches Objectiv, das ursprünglich zum Copiren von Karten bestimmt war und auf Anregung der Direction des k. k. geographischen Institutes zur Ausführung kam, vorgelegt, sammt einer hiezu eigens erdachten, von Herrn Dr. Heger gezeichneten und von Dietzler ausgeführten Camera obscura. Dieses Objectiv erwies sich auch zur Aufnahme von Landschaften, architektonischen Gegenständen, ja unter günstigen Umständen von Porträten und Personengruppen tauglich und hat sich bereits über ganz Europa verbreitet, sieht mithin einer noch allgemeineren Verbreitung in kurzer Zeit über den ganzen Erdball entgegen, mindestens so weit, als überhaupt die photographische Kunst gedrungen ist.

Ich glaube nicht, dass seit dem ersten Beginne der praktischen Optik irgend ein Artikel eine so heftige, aufruhrartige Bewegung unter der optischen Künstlerschaft je hervorgerufen hat, als dieses Objectiv. Kaum veröffentlicht, hat es bereits Nachahmer in bedeutender Zahl, und die Nachahmer wieder Nachahmer gefunden, Alles auf dem sogenannten orthoskopischen Wege, der darin besteht, dass man die Linsen aus der Fassung herausnimmt, etwas befeuchtet und in die gusseisernen Schalen hineinlegt, von welchen jeder Optiker gewöhnlich einen grossen Vorrath hat, und diejenigen von ihnen auswählt, wo der Contact der innigste ist. Dieser auf solche Weise nachgeahmten Objective sind nun bereits vermuthlich mindestens fünfmal so viele ins photographische Publicum gebracht, theils verkauft, theils verschenkt, als der Originalinstrumente, die unter meiner Leitung in der Werkstätte des Optikers Dietzler erzeugt worden sind, wiewohl auch dieser deren bereits eine ziemlich beträchtliche

Anzahl verfertigt hat und wenigstens vorderhand bei der nothwendigen Sorgfalt der Ausführung noch gar nicht genügt, alle Besteller zu befriedigen. Das Heer der Nachahmer ist sich bereits in die Haare gerathen in den verschiedenen europäischen Journalen, und Einer sagt von dem Andern so viel Gehässiges, als er nur aufzutreiben weiss, gleichgiltig ob dies zur Sache gehörig ist oder nicht, wahr oder selbst nur wahrscheinlich oder nicht, und Alle bestreben sich, möglichst den Erfinder anzufeinden.

Man mag nun immerhin dieses Treiben als ein ekelhaftes bezeichnen, so ziemt es doch dem wissenschaftlichen Manne kaum, darüber herben Tadel auszuschütten, der auch im Grunde nichts nützen würde; ihm fällt vielmehr die Obliegenheit zu, die Interessen der Wissenschaft bei diesem bunten Echauffourée in Schutz zu nehmen, damit das edle Erzeugniss nicht durch eine Fluth sehr mittelmässiger Nachahmungen überschlichtet und verdunkelt werde, zugleich die Interessen des Publicums zu wahren, damit es nicht mit einem unbrauchbaren Erzeugnisse unter der trügerischen Vorspiegelung wissenschaftlichen Ursprungs und der unwahren Angabe: „Nach der Berechnung des Prof. Petzval" hintergangen werde.

Dieser Unfug ist mit meinem Namen durch eine lange Reihe von Jahren getrieben worden, und es war mir unmöglich, ein Mittel ausfindig zu machen, ihm mit Wirksamkeit zu begegnen; jetzt aber glaube ich theils in dem neuen Erzeugnisse, theils in dem feindseligen Benehmen der optischen Künstlerwelt, vorzüglich aber in dem Antheile, den das gebildete Publicum an der Sache nimmt, das passendste Mittel gefunden zu haben. Dieses ist, mit wenigen Worten ausgedrückt, umständliche und genaue Belehrung dieses Publicums über die Leistungen, die es von einem Objective meiner Erfindung zu verlangen hat, und Angabe der sichersten Art der Prüfung eines solchen.

Man hat zwar die neue Landschaftslinsencombination einer solchen Prüfung unterzogen und dagegen die Nachahmungen auf der Waage gewogen und zu leicht gefunden; es geschah dies aber, wie ich glaube, auf eine zu umständliche und zu wenig verlässliche Weise, die mit den Grundgesetzen des wissenschaftlichen Experimentes nicht in dem gehörigen Einklange stand. Man hat nämlich photographische Abbildungen mit diesen Instrumenten erzielt und aus der Güte derselben auf die Güte der Objective den Schluss

zurückgemacht. So passend dies auch dem gewöhnlichen Verstande scheinen mag, indem dies ja im Grunde die Bestimmung eines solchen Objectives ist, so ist doch vom streng wissenschaftlichen Standpunkte aus Manches dagegen einzuwenden.

Experimentiren heisst, die Wirkung einer einzigen, möglichst isolirten Ursache erforschen und quantitativ bestimmen. Ich unterscheide das Experiment von der messenden Beobachtung, welche die Eigenschaften eines Gegenstandes quantitativ feststellt. Derjenige nun, der, um ein Objectiv zu prüfen, damit photographirt, ist weder Experimentator noch Beobachter, sondern keines von beiden, indem er vielleicht eines und das andere zugleich sein will, und ist auch zu gar keinem in Zahlen ausdrückbaren Schlusse berechtigt. Ich prüfe alle Objective Dietzler's, aber nicht dadurch, dass ich damit photographire, denn dies würde mir gar nichts beweisen, weil man mit einem sehr schlechten Objective eine gute Photographie, mit einem guten, hingegen eine mit allen möglichen Gebrechen behaftete, sehr schlechte erzielen kann, und weil sich von dem einen auf das andere zwar schliessen lässt, aber nicht mit der nöthigen Sicherheit und Präcision.

In der That, ich setze den Fall, es werden mir ausgezeichnet schöne, scharfe Photographien vorgelegt, wie die weltbekannten Ansichten Naja's von Venedig, folgt wohl hieraus, dass der ausgezeichnete Künstler mit lauter vorzüglichen, sehr scharfen Objectiven arbeitet? O nein! — Die Schärfe ist die Folge engerer Diaphragmirung mit längerer Exposition.

Umgekehrt, man hat eine photographische Abbildung mit krumm gebogenen Thürmen. Ist es das Objectiv, welches die geraden Linien krumm zieht? Nicht immer; dies ist vielmehr öfter noch die Schuld des Photographen und seiner schlecht eingerichteten Camera.

Es ist nicht schwer, noch eine Menge ähnlicher Beispiele anzuführen, allein es wird genügen, wenn ich mit kurzen Worten sage: Wer ein Camera obscura-Objectiv dadurch prüfen will, dass er damit photographirt, begeht den Fehler, die combinirten Einflüsse von Objectiv, Güte der Chemicalien, Geschicklichkeit des Photographen, heiterem Wetter, guter oder schlechter Aufstellung, gut oder schlecht eingerichteter Camera u. s. w. zu gleicher Zeit und auf einmal erproben zu wollen, und die nothwendige Folge davon ist, dass er am Ende doch nicht weiss, was an der erzielten Wirkung der

einen oder der anderen dieser vielen verschiedenen Ursachen zuzuschreiben ist.

Die mit allen ihren Hilfsmitteln ausgerüstete Wissenschaft vermag bekanntlich die Prüfung eines jeden optischen Gegenstandes: Fernrohrs, Mikroskopes, Camera obscura-Objectives, mit Leichtigkeit zu erledigen; alle Wirkungen und auch den Grad der Güte eines solchen Instrumentes genau in Zahlen ausgedrückt zu bestimmen. Das gewöhnliche Publicum jedoch und selbst das wissenschaftlich gebildete ist mit diesen Hilfsmitteln nur selten versehen. Ihm muss man daher andere, einfachere und leichtere Methoden der Untersuchung an die Hand geben, wo möglich solche, die ein Jeder vornehmen kann ohne besondere Schwierigkeit und in kurzer Zeit.

Es wird nicht leicht Jemanden geben, der, eines photographischen Objectives bedürftig, nicht bereits gewohnt wäre, durch ein Fernrohr zu schauen. Die passendste und wichtigste aller Proben ist daher die Fernrohrprobe, die hier um so zweckmässiger ist, als sie dem Erzeugnisse selbst eine Art der Verwendung mehr und hiemit gewiss einen namhaft höheren Werth verleiht. Das Bild der neuen Landschaftscombination ist so scharf, dass es die Besichtigung mit einer Loupe von $^2/_3$ Zoll Brennweite mindestens vertragen muss. Sie eignet sich daher vorzüglich zu einem Fernrohrobjective und gibt bei 3 Zoll Öffnung z. B. ein Rohr mit 40maliger Vergrösserung terrestrisch oder astronomisch. Ein astronomisches Ocular ist hiebei vorzuziehen, weil es aufrichtig ist und weiter keine Täuschung zulässt, während man mit einem terrestrischen Oculare durch Verengerung des Diaphragmas einen grösseren oder kleineren Theil des Objectives wirksam machen und dadurch über den Grad der Schärfe disponiren kann, während das Diaphragma eines astronomischen Oculares am Augenpunkte unmittelbar zu Tage liegt, mithin eine solche Täuschung nicht gestattet. Einem jeden Liebhaber der Photographie, wenn er ein vorzügliches Instrument haben will, ist anzurathen, dass er sich die Fernrohreinrichtung mitverschaffe; er wird sich nämlich hiedurch gleichzeitig nicht nur in den Besitz eines eleganten Tubus von namhafter Schärfe und bedeutender Lichtstärke setzen, sondern wird auch geschützt sein gegen das störendste aller photographischen Übel, den chemischen Focus nämlich, weil es gänzlich unmöglich ist, dass ein nachgeahmtes, mit diesem Übel in störendem Masse behaftetes, d. h. unachromatisches Erzeugniss die Fernrohr-

probe aushalte, die mithin allein ausreicht, mehrere gute Eigenschaften des Objectives ausser allem Zweifel zu stellen: Schärfe des Bildes nämlich, also Abwesenheit der sphärischen sowohl, als auch der chromatischen Abweichung und des chemischen Focus. Ich lege hier der Classe ein solches Fernrohr vor, welches bestimmt ist, nach der englischen Hauptstadt abzugehen. Ich stehe selbst im Besitze von ein paar ähnlichen Fernrohreinrichtungen dieser Art von 2, 3 und 5 Zoll Öffnung des Objectives, die zur Untersuchung der aus der Werkstätte Dietzler's hervorgehenden Objective von mir verwendet werden. Alle, die die Fernrohrprobe nicht aushalten, werden zurückgewiesen; ich kann mich jedoch begreiflicherweise dieser zeitraubenden Verbindlichkeit nicht für immer unterziehen, sondern nur so lange, bis das Publicum durch die ihm gemachten belehrenden Mittheilungen und den eigenen Augenschein mündig geworden, seine Interessen selber wahren kann, und bis ich durch einige nothwendige Zusätze meine Erfindung insoferne vervollständigt haben werde, dass man ihr die vielseitige Anwendung wirklich entringt, deren sie fähig ist. Vielleicht wird man solche Fernröhre in einiger Zeit auch an den Sternwarten sehen neben grossen Refractoren als geachtete Instrumente. Hiezu fehlt indess vorderhand noch viel und das Fehlende würde einen eigenen Vortrag verdienen, wenn es überhaupt passend wäre, eine gelehrte Corporation mit demjenigen zu unterhalten, was fehlt.

Hält ein Objectiv die Fernrohrprobe aus, so ist es nicht mehr schwer, auch seine übrigen guten Eigenschaften ohne Anwendung besonderer Hilfsmittel zu constatiren. Die Schärfe des Bildes nämlich darf von der Mitte bis an den Rand des Gesichtsfeldes, also z. B. bei einem 3zölligen Objective in einer Bildausdehnung von 16 Zoll nicht zu viel abnehmen. Dies erprobt man, indem man das Objectiv vor die Dunkelkammer schraubt und einen zu diesem Zwecke geeigneten Gegenstand, z. B. schwarze Schrift auf weissem Grunde, Thurmuhr u. s. w., erst in die Mitte des Gesichtsfeldes bringt und darauf einstellt, dann an den Rand und wieder frisch einstellt. Endlich dürfen gerade Linien nicht krumm gezogen erscheinen, was sich im Innern eines jeden Gemaches sehr leicht constatiren lässt, indem man die Bilder der geradlinigen Fensterverkleidungen betrachtet.

Es ist also durchaus nicht nothwendig, zum Photographiren zu greifen, um sich von der Güte eines Objectives zu überzeugen.

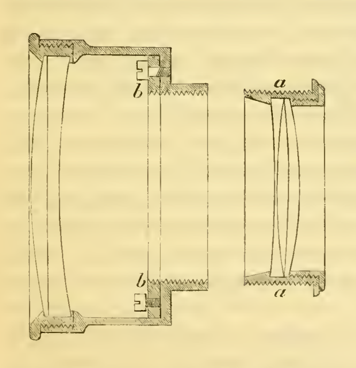
Selbst die Lichtstärke desselben wird viel besser aus der Öffnung der zweiten Bestandlinse und aus der Brennweite des Systemes abgeleitet, und ich kenne nur eine einzige photographische Probe, die ganz unwidersprechlich die Güte eines Objectives zu beweisen vermag, nämlich die gelungene Copie einer Landkarte im verkleinerten Massstabe, z. B. im fünften Theile desselben. Lässt sich diese nun mit einer Loupe von fünfmaliger Vergrösserung, etwa zwei Zoll Brennweite, ansehen, so dass von den Details des Originales nichts verloren geht, sind namentlich an den feineren Schriften Haar- und Schattenstrich gleich scharf und gleich schwarz bis an den Rand, die weissen Stellen hingegen vollkommen weiss und alle geraden Linien gerade geblieben, so ist ganz gewiss Alles vorzüglich, das Objectiv, die Camera, die sonstige Einrichtung, die Chemicalien und der Photograph. Andere photographische Proben können zwar auch Zeugniss geben von dem und jenem, aber die grösste mögliche Vollendung des Objectives, insoferne es optisches Erzeugniss ist, beweisen sie nicht.

Das Fernrohr, welches ich gegenwärtig vorzeige, hat in seinen Linsenfassungen eine eigene Einrichtung erhalten, seiner Natur angemessen, deren ich hier noch Erwähnung thun muss.

Es ist nämlich im Grunde ein Dialyt, nur mit dem Unterschiede von anderen dialytischen Fernröhren, dass beide der getrennten Linsen achromatisch sind. Es besitzt dem zu Folge auch die bekannte den dialytischen Fernröhren eigene Empfindlichkeit für die Entfernung dieser beiden Bestandlinsen, die grösser ist, als diejenige für geringe Variationen der Krümmungshalbmesser. $^{1}/_{100}$ Zoll reicht vollkommen hin, um die Beschaffenheit des Bildes merklich zu ändern. Man hat daher für gut gefunden, die Entfernung zwischen den beiden Bestandlinsen der Objective der Dialyten veränderlich einzurichten, so dass einem jeden Oculare eine andere Entfernung angehört. Dies wird gewöhnlich bewerkstelligt mit Rohr und Getriebe. Aus der ähnlichen Ursache nun war es auch bei dem Fernrohre, das ich hier vorzeige, nothwendig, eine Vorrichtung in Anwendung zu setzen, um die zweite Bestandlinse der ersten zu nähern oder davon zu entfernen; nur besteht hier ein wesentlicher Unterschied in der Wirkung: während nämlich bei dem gewöhnlichen Dialyten die Änderung der Distanz vorzugsweise auf die chromatische Beschaffenheit des Bildes Einfluss nimmt, ist es bei dem

neuen Fernrohre ausschliesslich die sphärische Abweichung, die man durch Änderung dieser Distanz vergrössern und verkleinern kann, ein Unterschied, der darin begründet ist, dass bei dem alten Dialyten beide Bestandlinsen unachromatisch, bei den neuen hingegen beide achromatisch sind.

Ich hatte jedoch zu Rohr und Getriebe keinen Platz, weil die zweite Linse beinahe eben so gross ist, wie die erste; zudem war wegen der grossen Empfindlichkeit des neuen Objectives eine genaue und feine Führung nothwendig, mit geringerem Spielraume, damit die Centrirung nicht verloren gehe. Die folgende Vorrichtung schien mir daher die einfachste derjenigen zu sein, mit welchen man seinen Zweck erreichen kann. Gelingt es vielleicht Jemandem, noch etwas Zweckmässigeres ausfindig zu machen, so werde ich für die Mittheilung dankbar sein, und die Ausführung in der Dietzler'schen Werkstätte überwachen. Die zweite achromatische Bestandlinse des Objectives befindet sich in einer eigenen Fassung *aa*, die an der Aussenseite ein Gewinde trägt. Dieses Gewinde schraubt sich in eine Mutter, welche an der Fassung der ersten Bestandlinse vorhanden ist. Um nun hier den todten Gang, der besonders bei Schrauben-Gewinden gerne vorhanden ist, die kurz sind und beträchtlich im Umfange, möglichst zu vermeiden und zugleich die



genaue Centrirung zu erhalten, ist noch ein dünner Ring *b b* gewissermassen als Verlängerung der Mutter hinzugesetzt, der sechs Schrauben trägt, von welchen drei sich in die Fassung einschrauben und dazu dienen, den Ring mit der Schraubenmutter zu verbinden in beliebiger Entfernung, während die anderen drei in den Ring selbst einund gegen die Mutter geschraubt sind, gewissermassen dazu dienend, diesen dünnen Ring von der Mutter abzuhalten. Bei der Verfertigung der Fassung wird zuvörderst durch Anziehen der ersten drei Schrauben der Ring fest an die Mutter angezogen, so dass er

wirklich als eine Verlängerung derselben betrachtet werden kann, und in dieser Lage wird die Fassung sammt Ring von innen ausgedreht und geschraubt; dann lockert man etwas die ersten drei Schrauben und zieht die anderen drei ein wenig an, so dass sich zwischen Ring und Mutter ein sehr geringer, kaum merklicher Abstand ergibt, den man aber nach Belieben vergrössern oder verkleinern kann; so ist offenbar durch diese Vorrichtung die eigene Fassung der zweiten Bestandlinse ihrer Länge nach in Spannung versetzt, die weder einen todten Gang, noch bei sorgfältiger Ausführung eine gestörte Centrirung zulässt. Soll die Bewegung nicht nur fleissig sein, sondern auch leicht, so muss der Ring etwas federn, mithin nicht gar zu stark sein. Diese Einrichtung hat sich bisher bewährt für Objective von 2 bis 5 Zoll Öffnung, dürfte aber den kleinen Nachtheil haben, nur passend zu sein für solche Hände, die mit der Behandlung edlerer, z. B. astronomischer Instrumente vertraut sind, und es ist ungemein leicht, durch einen unglücklichen Griff mit dem Schraubenzieher die genaue Centrirung aufzuheben in einer Weise, dass aus einem guten Objective ein schlechtes wird, aber nicht eben so leicht die genaue Centrirung wieder herzustellen; darum hat es auch Dietzler bisher nicht gewagt, diese Vorrichtung allen photographischen Objectiven anzupassen, sondern nur denjenigen, die wirklich Fernrohrdienste leisten sollen, dessen ungeachtet aber hat die Verstellbarkeit der zweiten Linse gegen die erste nicht blos Bedeutung für den Fernrohrliebhaber, sondern auch für den Photographen. Der Nutzen, den der eine und der andere daraus ziehen kann, möge hier nur angedeutet werden mit wenigen Worten.

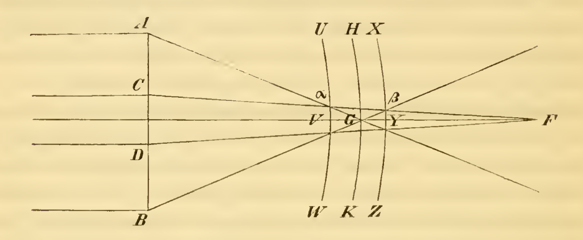
Wer Fernrohrdienste vom Objective verlangt, kann sich dasselbe nach seinem Auge und nach seinen Ocularen bis zur bestmöglichen Leistung beliebig einrichten, während z. B. ein achromatisches einfaches Objectiv ein starrer unveränderlicher Gegenstand ist, der keinerlei Accommodation verträgt.

Aber auch für den Photographen hat die Einrichtung eine besondere Bedeutung, die aber merkwürdig genug in kurzen Worten nur wiedergegeben werden kann in einer Weise, die vermuthlich der Akademie unverständlich, der Mehrzahl der Photographen hingegen verständlich sein wird, nämlich: man kann sich vermittelst dieser Vorrichtung nach Belieben einen mehr oder minder tiefen

Focus verschaffen und auch sonst in etwas auf die Beschaffenheit des Bildes Einfluss nehmen. Ich setze voraus, dass ich gegenwärtig der hochgelehrten Gesellschaft räthselhaft bin. Focus ist nämlich, wie die Wissenschaft annimmt, der Vereinigungspunkt derjenigen Parallelstrahlen, die der Axe am nächsten liegen. Was ist nun das: ein tiefer Punkt? Ich werde mir alsogleich die Mühe geben, dasjenige, was ich über die Bedeutung des Wortes analysirend herausgebracht zu haben vermeine, möglichst kurz und klar wiederzugeben. Zuvörderst bemerke ich aber, dass selbst gelehrte Herren bereits von langem Focus, tiefem Focus und chemischem Focus gesprochen haben.

Etwas Reelles ist an der Sache, und ich glaube es im Folgenden gefunden zu haben: Tiefen Focus hat dasjenige Objectiv, welches eine beträchtliche sphärische Abweichung besitzt, die der vorhandenen chromatischen bedeutend überlegen ist. Ein Engländer hat mit dem der Nation eigenen praktischen Takt in einem der photographical meetings die Tiefe des Focus ganz richtig definirt: Depth of Focus is no real focus at all. Wörtlich lässt sich dies nicht ins Deutsche übersetzen; treffender würde es frei übersetzt heissen: Tiefer Focus ist vollständiger Mangel an jedem Focus. Diese Definition hat aber bei all ihrer sonstigen Trefflichkeit zwei schwache Seiten, und zwar erstens passt sie auf mehrere Dinge zu gleicher Zeit, denn auch der chemische Focus ist auch nur no real focus at all und zweitens, ist sie eine negative und besagt nicht, was die Sache ist, sondern nur, was sie nicht ist. Ich will daher versuchen, darzuthun, was die Sache ist, und thue dies um so lieber, als mir dies ein merkwürdiges Beispiel scheint, wie das Leben, mit seiner unwiderstehlichen Allgewalt der wissenschaftlichen strengen Logik Trotz bietend, ihre Begriffe verfälschen, einen eigenthümlichen, sich unwiderstehlich nach allen Seiten hin verbreitenden Handwerksjargon bilden und damit die Köpfe der Zunftgenossen verfinstern kann. Dem bösen Geiste geht man am besten auf den Leib, wenn man ihn beim Namen nennt, wie schon der englische Gentleman gethan. Hiemit übereinstimmend erkläre auch ich, dass chemischer Focus und tiefer Focus beide Unvollkommenheiten eines Objectives sind, setze aber hinzu, dass ich von der ersteren keinen denkbaren Nutzen sehe, während die letztere allerdings als ein Übel erscheint, aber als ein solches, welches mitunter seine guten Seiten hat und von dem sich manchmal ein nützlicher Gebrauch machen lässt.

Um dies zu zeigen, möge man sich ein Objectiv vorstellen, das vollkommen achromatisch, einen bedeutenden Überschuss an sphärischer Abweichung besitzt. Von einem Systeme von Strahlen, die zur Axe parallel einfallen, mögen die am Rande in *A* und *B* einfallenden sich vereinigen in *G*. Man nehme an, dass dort ein Schirm



aufgestellt werde, um das Bild aufzufangen. Die übrigen zu demselben Strahlenbüschel gehörigen werden zufolge der gemachten Voraussetzung ihre Vereinigung in *G* nicht finden und es wird unter ihnen welche geben, vielleicht die in *C* und *D* einfallenden, denen die grösste sphärische Breitenabweichung entspricht und ihre Vereinigung finden werden in einem anderen Punkte *F*. Der Augenschein lehrt nun, dass man den Schirm nach Belieben anstatt durch den Punkt *G* durch jeden beliebigen anderen der Axe des Linsensystems führen kann, wenn er nur zwischen α und β gelegen ist und nur über α nach der einen Seite und über β nach der andern hinaus wird sich eine merkliche Verschlechterung des Bildes kund geben. Da nun aber dies nicht blos von den centralen, sondern auch von jedem anderen Strahlenbüschel gesagt werden kann, der einen Winkel mit der Axe macht, so fällt bei einem solchen mit sphärischer Abweichung vorzüglich gesegneten Objective das Bild nicht in eine krumme Fläche, wie dies der Fall wäre, wenn eine abweichungsfreie Linsencombination vorläge, sondern in eine räumliche Schichte, die zwischen zwei krummen Flächen: *UVW* und *XYZ* eingeschlossen ist, in der sich eine Menge verschiedener Ebenen und krummer Flächen denken lassen, die alle Bildflächen sind, in ähnlicher Weise wie ein Brückengewölbe unzählige Stützlinien hat. Der Vortheil, den der Photograph aus einer solchen Beschaffenheit des Objectives ziehen kann, ist wohl am Ende nicht ganz gering zu schätzen. Es

gibt ein planes Bild von ebenen und gekrümmten Gegenständen, es bildet nahe und ferne Objecte mit derselben Schärfe, oder vielmehr Unschärfe ab, besondere Sorgfalt im Einstellen ist gar nicht nöthig. Es wären also alle Erfordernisse der idealen Vollkommenheit beisammen, nur die Schärfe fehlt und die Lichtstärke auch, denn man kann sich ein solches Verhalten nur bei einem sehr spitzen Strahlenkegel als leidlich denken, und dies ist nach meinem Bedünken im Wesentlichen der tiefe Focus. Er hat, wie schon gesagt, gewiss den grossen Vortheil der Bequemlichkeit bei Objectiven mit geringer Öffnung und ist eine Eigenschaft des umgekehrten und zweckmässig diaphragmirten Fernrohrobjectives, das schon von Daguerre gebraucht wurde und das seine fortdauernde Verwendung vermuthlich diesem tiefen Focus verdanken dürfte. Hiemit erschiene nun der sogenannte tiefe Focus zwar als eine Unvollkommenheit, als eine solche jedoch, die bei geringen Öffnungen und dort, wo grosse Schärfe nicht nothwendig ist, sehr viel Gutes im Gefolge hat und namentlich eine gleichförmige Beschaffenheit des Bildes unter günstigen Umständen. Dem chemischen Focus hingegen habe ich bisher noch gar keine gute Seite abgewinnen können.

Das neue Objectiv protestirt nun im Allgemeinen gegen die Zumuthung eines chemischen, wie auch eines tiefen Focus; da man indess durch Entfernung der beiden Bestandlinsen des Objectives sehr rasch eine nicht unbedeutende sphärische Abweichung erzielen kann, ohne sich eine chromatische zu verschaffen und da in dem Vorwiegen der sphärischen Abweichung das Wesen des tiefen Focus gelegen ist, so wird sich ein jeder photographische Künstler, der das neue Objectiv fleissig studirt und seine Eigenheiten kennen gelernt hat, durch Distanzveränderung so viel tiefen Focus verschaffen können, als er braucht, wenn er nämlich nicht gar zu viel benöthigt. Um ein solches Studium zu erleichtern, dürften vielleicht folgende Angaben einigermassen dienlich sein: Wenn man die Entfernung zwischen den beiden Bestandlinsen verkleinert, so übt dies, abgerechnet einer rapiden Steigerung der sphärischen Abweichung, noch folgende zwei beherzigenswerthe Wirkungen auf die Beschaffenheit des Bildes aus: erstens, die Krümmung des Bildes vermindert sich, es tritt aber am Bildrande eine besondere Sorte sphärischer Abweichung hervor, deren in meinem Berichte über dioptrische Untersuchungen umständliche Erwähnung geschieht und die sich

dadurch kennzeichnet, dass von einer aus horizontalen und verticalen Linien bestehenden Zeichnung die ersteren in einer anderen, die letzteren wieder in einer anderen Entfernung des Schirmes vom Objective scharf erscheinen. Durch engeres Diaphragmiren lässt sich dieser Übelstand bis zur Unkenntlichkeit beseitigen, wodurch man ein nahezu ebenes Bild gewinnt. Zweitens, die geraden Linien im Bilde werden am Rande des Gesichtsfeldes ein wenig krumm gezogen, und zwar so, dass sie die convexe Seite der Krümmung gegen die Mitte kehren.

Da ich der Meinung bin, dass sich die neue Linsencombination unter den Fernröhren irgendwo ihren Platz aussuchen werde, so werden Sie wohl erwarten, dass ich ihr der Sitte gemäss auch einen bestimmten Namen beilege. Dies aber wage ich gegenwärtig noch nicht. Der photographische Dialyt wäre zwar diejenige Benennung, die die zukünftige Bestimmung des optischen Gebildes recht gut ausdrücken würde. Es hat aber diese Bestimmung gegenwärtig noch lange nicht erreicht, und wenn es dieselbe auch je erreichen sollte, so wird dies noch ziemlich lange dauern, und es lässt sich durchaus nicht behaupten, dass die Zeit nicht etwas Passenderes, den Bedürfnissen der Wissenschaft Angemesseneres bringen wird. Überdem besitzen wir der Benennungen für ein und dasselbe Objectiv bereits eine erkleckliche Menge, und ein jedes grössere optische Haus findet für gut, ihm einen anderen Namen zu ertheilen.

So heisst es von der einen Seite orthoskopisch, von der anderen kaloskopisch, von der dritten orthokaloskopisch, von einer vierten orthographisch und es steht zu befürchten, dass wir ein eigenes Dictionnaire de poche brauchen werden um die verschiedenen Namen aufzuzeichnen, mit welchen dasselbe Erzeugniss benannt werden wird.

Ich führe daher dieses neue Fernrohr in die Gesellschaft der übrigen ein, mit der bescheidenen Erklärung jedoch, dass es nicht dazu bestimmt sei, die besten Achromaten und Dialyten bei gleicher Öffnung und Brennweite an Schärfe des Bildes zu übertreffen, ja dass es sich nicht einmal anmasse, sie in dieser Eigenschaft zu erreichen, was auch unmöglich ist, schon aus dem Grunde, weil sein Achromatismus ein anderer, von jenem der ausgezeichnetsten Fernröhre verschiedener ist.

Bei diesen findet nämlich die Ausgleichung der chromatischen Abweichung Statt nach der Methode der kleinsten Quadratsummen,

bei allen zum Photographiren bestimmten Linsen hingegen besser nach der Methode der numerisch gleichen Maxima und Minima der Abweichungen, um die Trennung der Brennpunkte, des optischen und chemischen, möglichst zu vermeiden. Die Vorzüge des neuen Fernrohres sind nur, dass es zum Photographiren entfernter Gegenstände besonders tauglich ist und gegen alle anderen ein überwiegend grosses Gesichtsfeld zulässt.

Ich habe damit weder im Sinne getragen, der Astronomie einen sehr wesentlichen Dienst zu leisten, noch dem Photographen von Fach zu nützen, sondern es lag mir, wie schon im Berichte über dioptrische Untersuchungen erwähnt worden ist, am Herzen, denjenigen Verehrern der Wissenschaft einen wesentlichen Dienst zu leisten, die die einfachen mathematischen und chemischen Formeln mit einiger Leichtigkeit auszulegen im Stande sind und, gewohnt zuvor mit dem Verstande zu durchdringen, was sie schaffen mit ihrer Hand, zu betrachten sind als das Mittelglied in der Kette zwischen der strengen Wissenschaft und dem Leben, somit gewissermassen als die Träger der Intelligenz und des Fortschrittes in der Kunst.

Das, was ich biete, ist ein Universalinstrument, aus drei achromatischen Linsen bestehend. Die erste und zweite geben ein lichtvolles, zum Porträtiren geeignetes kleineres Bild, die erste und dritte hingegen bilden eine Combination von vielseitigerer Verwendungsweise zur Aufnahme von Landschaften, Personengruppen, Karten u. s. w.

Der Zusatz von einigen Ocularen macht daraus ein Fernrohr, das zum Photographiren vorzüglich, zu anderen Zwecken mindestens sehr brauchbar ist. Setzen sie einen Handheliostaten von sehr einfachem Baue mit einer Beleuchtungslinse hinzu, so ergibt sich ein allgemeiner Projectionsapparat zu den verschiedensten Zwecken, z. B. zum Copiren photographischer Abbildungen bis zur Lebensgrösse. Auch Reisende, denen es begreiflicher Weise nicht gegönnt ist, ein ganzes physicalisches Cabinet mitzuführen, können davon einen nützlichen Gebrauch machen.

Dass der Vielseitigkeit der Verwendung ein Opfer, wenn auch nur ein kleines, an den übrigen Eigenschaften, z. B. der Schärfe, gebracht werden muss, ist eine Nothwendigkeit, die Niemanden befremden wird.

Zweiter Bericht über die zoologischen Sammlungen des mit der kaiserlichen Fregatte Novara reisenden Naturforschers Johann Zelebor.

Erstattet von dem w. M. V. **Kollar.**

In einem an die Direction des k. k. zoologischen Hof-Cabinetes vom 21. Mai d. J. aus Batavia gerichteten Schreiben, erstattet der als Zoologe der Expedition auf Sr. Majestät Fregatte „Novara" beigesellte Assistent dieses Cabinets, Herr Johann Zelebor Bericht über die Ausbeute an Säugethieren und Vögeln während des Aufenthaltes der Fregatte an den Küsten der nikobarischen Inseln.

Aus ersterer Thierclasse wurden, theils als Bälge präparirt, theils in Weingeist conservirt 5 Arten:

Macacus javanicus
„ *sp?*
Vespertilio sp.?
Cladobates javanicus
Mus sp?

Von Vögeln wurden erbeutet 32 Arten, und zwar:

Astur sp.?
Syrnium sp.?
Gracula javanensis
Sturnia sp.?
Muscipeta paradisea.
Calornis affinis.
Geocichla innotata.
Hypsipetes nicobariensis.
Oriolus macrourus.
Zosterops palpebrosus.

Nectarinia pectoralis.
Todirhamphus collaris.
Alcedo nov. sp.
Palaeornis erythrogenys.
„ *caniceps*
Treson chloroptera.
Carpophaga littoralis.
„ *silvatica.*
Macropygia rufipennis.
Caloenas nicobarica.
Megapodius nicobariensis.
Ardea jugularis.
„ *sp.?*
Numenius australis (?).
„ *sp?*
Dromas amphisilensis.
Charadrius virginicus.
Totanus sp.?
„ *sp.?*
„ *sp.?*
„ *sp.?*
Sterna sp.?

In Singapore, wo wegen der daselbst herrschenden Cholera der Aufenthalt auf 6 Tage beschränkt wurde, gelang es dem Reisenden eine ansehnliche Sammlung der Vögel von der Halbinsel Malacca zu acquiriren und viele Seethiere zu sammeln.

Auch auf Java hat derselbe viele schöne und interessante Wirbelthiere theils selbst gesammelt, theils von dem Ingenieur-Obersten Hr. v. Schürbrand, Dr. Bernstein und Theisman als Geschenk erhalten. Nicht minder werthvoll dürften die vielen Hörner und Geweihe sein, welche er daselbst acquirirte.

Vier grosse Kisten mit der Ausbeute von Ceylon, Madras, den Nikobaren und Java sind dem österreichischen Consul in Batavia zur Beförderung nach Wien übergeben worden.

Die Ausbeute an Naturalien von Gibraltar an bis nach Ceylon wurde in 31 Kisten verpackt vom Pointe de Galle durch den Consul Sonnenkalb an den k. k. General-Consul in London abgeschickt, wo sie Anfangs Juli angekommen sein dürften.

Von dem gefährlichen Sumpffieber, das sich Zelebor während seines Aufenthaltes auf den Nikobaren zugezogen, ist er während der Fahrt nach Java vollkommen hergestellt worden.

Vorlage und Inhaltsanzeige einer anatomischen Abhandlung von Herrn Prof. Luschka in Tübingen.

Von dem w. M. Regierungsrath **Hyrtl.**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Prof. H. Luschka in Tübingen überreicht durch mich der kaiserl. Akademie einen Aufsatz: Der Herzbeutel und die *Fascia endothoracica*, mit 3 Tafeln, und ersucht um die Aufnahme derselben in die akademischen Denkschriften.

Der Aufsatz behandelt mit grosser Genauigkeit und Ausführlichkeit die anatomischen Verhältnisse der von mir als *Fascia endothoracica* bezeichneten subpleuralen Aponeurose, und ihre Beziehungen zum Herzbeutel. Wie alle Arbeiten meines hochgeehrten Collegen, so bringt auch die vorliegende einen dankenswerthen und anwendungsreichen Fortschritt der descriptiven Anatomie. Die anatomischen Funde, welche in ihr niedergelegt sind, betreffen:

a) Bandartige Faserzüge, welche aus dem hinteren Theile der *Fascia* zur Zellhaut der Aorta treten und Fixirungsapparate dieses Gefässes darstellen.

b) Die histologischen Eigenschaften der von mir als *Musculi broncho-* und *pleurooesophagei* beschriebenen Muskeln des hinteren Mittelfellraumes.

c) Die *Ligamenta sterno-pericardiaca*, zwei an Zahl, ein *superius* und *inferius*, welche bei den verschiedenen Stellungen des Körpers einen bestimmenden Einfluss auf die Lage des Herzens nehmen.

d) Den Nachweis, dass das sogenannte fibröse Blatt des Pericardium zum grössten Theil ein Erzeugniss der *Fascia endothoracica* ist, und dass die *Herniae pericardii*, welche nur dem serösen Herzbeutel angehören, nicht durch eine *Vis a tergo* von innen aus, sondern durch Zug äusserer Auflagerungen (Fett) entstehen.

e) Die *Plicae adiposae pleurales.* Sie finden sich an der Stelle des Überganges der Pleura vom Herzbeutel auf das Zwerchfell, und nicht selten an der *Pleura cardiaca* selbst. Sie sind entweder mit den *Appendices epiploicae* des Bauchfells identische Bildungen oder erinnern an die *Plicae Haversianae* der Synovialhäute.

f) Einen neuen Muskel zwischen den Ursprüngen des *Sterno-hyoideus* und *Sterno-thyroideus.* Er entspringt hinter dem oberen Rande des ersten Rippenknorpels und endigt im oberflächlichen Blatte der *Fascia colli.*

g) Die Blutgefässe und Nerven des vorderen Mittelfellraumes, worunter die bisher ausser Acht gelassenen Nerven des Brustbeins aus den sechs oberen *Nervi dorsales* einen neuen Beweis für den erheblichen Nervengehalt der Knochen abgeben.

Indem ich mir hiemit das Amt eines Berichterstatters über die vorliegende Arbeit des Herrn Prof. Luschka anmasste, erlaube ich mir dieselbe zur Veröffentlichung in den akademischen Denkschriften zu empfehlen.

Ein Fall von Processus supracondyloideus femoris *(Gruber) am Lebenden.*

Von dem w. M. **Regierungsrath Hyrtl.**

Gruber hat unter dem Namen *Processus supracondyloideus femoris internus* einen ungewöhnlichen Fortsatz am menschlichen Oberschenkelbein beschrieben [1]. Er fand ihn unter 520 Extremitäten nur zweimal. Einmal als einen kurzen starken Fortsatz am linken Oberschenkelknochen eines 57jährigen Soldaten; das zweite Mal als einen $^3/_4$ Zoll langen Fortsatz am rechten Oberschenkelknochen eines 20—25jährigen Mannes. In beiden Fällen fusste der Fortsatz am *Labium internum* der *Crista femoris* und am *Planum popliteum*, $^1/_2$ Zoll über der *Tuberostas condyli interni*. Er war schief nach auf-, ein- und rückwärts gerichtet, hatte eine dreiseitig prismatische Form mit breiter Ursprungsbasis, war in der Mitte seiner Länge etwas eingeschnürt, und endigte mit einem rundlichen, schief abgestutzten Köpfchen, über welches die Endsehne des *Adductor magnus* auf ihrem Laufe zur *Tuberostas condyli interni* herab weglief, und von ihm etwas hervorgedrängt wurde. Zwischen dieser Sehne und dem Köpfchen des *Processus supracondyloideus* befand sich ein Schleimbeutel. An seiner hinteren Fläche entsprang ein zur oberen Ursprungssehne des *Gastrocnemius internus* gehöriges fibröses Bündel, und von dem *Labium internum* der *Crista femoris* zog in querer Richtung ein sehniger Streifen zu dem auf dem Köpfchen des *Processus supracondyloideus* befindlichen Schleimbeutel herüber. Tab. II und III der Gruber'schen Abhandlung zeigen den Fortsatz und seine gehörige Umgebung bei hinterer und seitlich innerer Ansicht. An der Stelle, wo dieser Fortsatz wurzelt, findet sich bei Schenkelbeinen ohne Fortsatz sehr häufig ein Hügel, welchen Gruber *Tuber supracondyloideum* nannte. Sein

---

[1] Monographie des *Canalis supracondyloideus humeri* und *Processus supracondyloidei humeri et femoris* der Säugethiere und des Menschen. Petersburg 1856.

Vorkommen ist in der That ein sehr gewöhnliches, und auf beiden Gliedmassen einer und derselben Leiche congruentes. Unter 260 Cadavern fand ihn Gruber 123mal, worunter nur 7mal einseitig. Die obere Ursprungssehne des *Gastrocnemius internus*, welche das soeben erwähnte accessorische Bündel vom *Processus supracondyloideus femoris* erhielt, geht vom *Tuber supracondyloideum* hervor, während die untere Portion der Ursprungssehne dieses Muskels von der *Tuberositas condyli interni (Epicondylus)* und einer rauhen Linie ausgeht, welche von der Spitze des *Epicondylus* zum oberen Ende des inneren Randes des *Condylus internus* schief heransteigt.

Als ich Gruber's Abhandlung durch die Güte des Verfassers zugeschickt erhielt, und die trefflichen Abbildungen des *Processus supracondyloideus femoris* durchging, erinnerte ich mich an zwei zusammengehörige Schenkelknochen der Wiener anatomischen Sammlung, an welchen ein mit Gruber's *Processus supracondyloideus* vollkommen übereinstimmender Fortsatz meine Aufmerksamkeit schon vor langen Jahren, als ich die Prosectorsstelle bei meinem Vorfahren Prof. Berres verwaltete, auf sich zog. Die Knochen stammten aus jener an Merkwürdigkeiten reichen Knochensammlung her, welche das Wiener Stadtphysicat zur Zeit der Räumung des St. Stephansfreythofes und der Katakomben der Metropolitankirche unter Kaiser Joseph II. dem anatomischen Museum zuwendete. Sie waren im Kataloge als *Spina ventosa* bezeichnet. Bei meiner Übersetzung von Prag nach Wien fand ich sie in dem, mittlerweile durch Abgabe aller *Pathologica* an die betreffende Sammlung des allgemeinen Krankenhauses sehr reducirten anatomischen Universitäts-Museum nicht mehr vor, aber ihr Bild blieb mir so lebhaft eingeprägt, dass ich in dem Gruber'schen Fortsatz etwas mir nicht ganz Fremdes erkannte. Es wäre möglich, dass die von älteren Chirurgen am Oberschenkel in der Nähe des Viergelenks als *Exostosis insons* (Heister), oder *Exostosis benigna* (Swediauer) angeführten Knochenauswüchse zu den Gruber'schen *Processibus supracondyloideis* gehören.

Vor Kurzem erwies mir Herr Primararzt Dr. Scholz die Ehre seines Besuches, um über die von mir angesuchte Überlassung von Leichen aus dem seiner Leitung unterstehenden Filialspitale eine Übereinkunft zu treffen. Er theilte mir bei dieser Gelegenheit mit,

dass sich ein Kranker in seiner Behandlung befindet, welcher am inneren *Condylus* des linken Oberschenkelbeines einen ungewöhnlichen spornförmigen, durch die Haut leicht fühlbaren Fortsatz besitzt, und versprach mir den Kranken bei seiner bevorstehenden Entlassung zur Ansicht zuzuschicken.

Da ich um diese Zeit gerade mit einer Zusammenstellung jener abnormen Knochenfortsätze beschäftigt war, welche ich unter dem Namen *Processus trochleares* nächstens der Classe vorlegen werde, erwartete ich, in der Hoffnung, einen neuen Beitrag zur Anatomie dieser in mehrfacher Hinsicht wichtigen Fortsätze zu gewinnen, sehnlich die Ankunft des Reconvalescenten. Als er sich kürzlich bei mir einstellte, belehrte mich der erste Griff nach seinem linken Knie, dass es sich hier um keinen *Processus trochlearis* in meinem Sinne, sondern um einen *Processus supracondyloideus Gruberi* handelte. Ort des Vorkommens, Länge, Richtung und Form des Fortsatzes, welche sich durch die Haut hindurch sehr genau fühlen liessen, stimmten mit der von Gruber gegebenen Beschreibung so vollkommen überein, dass man nicht mehr Evidenz wünschen konnte. Dasselbe Verhältniss zur Sehne des Adductor, wie es von Gruber erwähnt wird. Bei jeder unter Hindernissen ausgeführten kräftigen Zuziehung des linken Schenkels war die Adductorsehne über dem Köpfchen des Fortsatzes prall zu fühlen. Eben so leicht fühlte man, wie die Sehne des Zuziehers durch den Fortsatz, gleich einer Saite durch ihren Steg, winkelig herausgedrängt wurde. Das Verhältniss des *Gastrocnemius internus* zum fraglichen Fortsatze konnte bei dem wohlgenährten Zustande des Genesenen, und der reichlichen Fettablagerung in der Kniekehle, nicht manuell constatirt werden. Der Fortsatz und seine Umgebung waren vollkommen unempfindlich; selbst gegen starken Druck. Der Junge wusste nicht, dass er der glückliche Besitzer einer der seltensten anatomischen Knochenanomalien sei, und schien auch wenig erfreut, es von mir zu hören. Ich entliess ihn mit dem wohlgemeinten Rathe, bei seiner Arbeit heftigen oder anhaltenden Druck gegen die innere Seite seines Knies zu vermeiden, welchen der zwischen dem Processus und die Adductorsehnen eingeschaltete Schleimbeutel nicht immer gleichgiltig hinnehmen dürfte. Da seit der Entdeckung des *Processus supracondyloideus* durch Gruber kein Fall einer Beobachtung dieses Fortsatzes am Todten oder Lebenden veröffentlicht wurde, schien mir

der vorliegende dieser kurzen Erwähnung nicht unwürdig. Eine mögliche Verwechselung mit Exostose gibt dem *Processus supracondyloideus* auch in den Augen des Wundarztes praktischen Werth, und Militärärzte werden gegen die Aushebung eines mit diesem Fortsatze versehenen Recruten zur Cavallerie wohlbegründete Einsprache erheben.

Über die Anamnestica unseres Falles theilte mir Herr Primararzt Scholz brieflich Folgendes mit:

„Der fragliche Mann, Jahoda Vincenz, ist ein 18jähriger Schlosserlehrling, welcher bei Schlossermeister Leonhard in der Josephstadt, Kaiserstrasse Nr. 99, noch ein Jahr Lehrdienst zu bestehen hat. Er kam am 26. April d. J. mit einem bis zum mittleren Dritttheile beider Unterschenkel reichenden entzündlichen Oedem (jedoch stärker am rechten) auf meine Abtheilung, und gab an, während seiner dreijährigen Lehrzeit schon mehrmals, und zwar vom Blasebalgtreten, an geschwollenen Füssen gelitten zu haben. Den Blasebalg trat er aber abwechselnd bald mit dem einen, bald mit dem anderen Fusse. Zugleich klagte der Kranke über etwas Schmerzhaftigkeit am linken Knie. Es wurde auch da eine ganz geringe Schwellung, Empfindlichkeit gegen Druck, wie es schien ein grösseres Vorragen des linken inneren *Condylus*, und dann noch am Skelete jener Knochensporn gefunden, welcher Interesse erregt zu haben schien. Der Sporn war gegen Druck nicht empfindlich, und war auch vom Kranken nie bemerkt oder beachtet geworden."

Bericht über die Eisdecke der Donau in Ungarn im Winter und ihren Bruch im März 1858, nach den Mittheilungen des Herrn k. k. Landes-Baudirectors und Ritters Florian Menapace in Ofen.

Von dem w. M. Sectionsrath Haidinger.

(Auszug aus einer in der Sitzung der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissensch. am 15. Juli 1858 vorgelegten, für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Das wirkliche Mitglied, Herr k. k. Sectionsrath W. Haidinger berichtet über die Eisdecke der Donau in Ungarn im Winter und ihren Bruch im März 1858, nach den werthvollen Mittheilungen des Herrn k. k. Landes-Baudirectors und Ritters Florian Menapace in Ofen.

Der Bericht ist begleitet von Situations-Planen, Profilen des Donauflussbettes mit der Eisdecke, und mit der Gestalt der Anschoppungen oder Eisklötze, von welchen einer bei Pressburg nicht weniger als 90 Klaftern lang, das 160 Klafter breite Donau-Bett bis auf den Grund erfüllte, während nur ein schmaler offener Canal von 20 Klaftern Breite für das Wasser übrig blieb.

Ferner werden Tabellen, ähnlich den von Herrn Prof. Arenstein vorgeschlagenen, für die Eisverhältnisse des Winters für die Stationen Pressburg, Komorn, Pesth-Ofen, Duna Pentele und Mohács, so wie eine Gesammt-Darstellung von Pressburg bis Draueck gegeben, sodann graphische Vergleichungen der höchsten Wasserstände der Eisstoss-Perioden in Pesth-Ofen von den Jahren 1838, 1853 und 1855, die höchsten Wasserstände am Pesth-Ofner Pegel vom Jahre 1840 bis 1858 u. s. w. Haidinger erinnert an seine eigenen „Betrachtungen über den Eisgang der Flüsse" vom Jahre 1847, und alle seitherigen Arbeiten über denselben Gegenstand, unter andern an die erfolgreichen Arbeiten des Herrn M. Negerle im Jahre 1849, bei welchen ihm durch den Freiherrn v. Welden eine Compagnie Pionnieren zur Disposition gestellt worden waren, und die Wichtigkeit,

stets die grösste Aufmerksamkeit demselben zuzuwenden, bis es einst, vielleicht erst in ferner Zeit gelingen wird, das nützliche Ergebniss der Studien ausgeführt zu sehen, dass man bei Eisstoss-Gefahren die Eisdeckendämme auf der Höhe der durch Stauwasser bedrohten volkreichen Orte von der unteren, der Thalseite der Flüsse her zerstört, und das Eis auf diese Art unter Beihilfe des strömenden Wassers selbst hinwegräumt.

Aus einem Schreiben von Herrn Dr. Scherzer, von Batavia am 22. Mai datirt.

Mitgetheilt von dem w. M. W. **Haidinger.**

Unsere Aufnahme in Batavia übertrifft die glänzendsten Erwartungen; Diners, Bälle, Abendunterhaltungen, so störend für den Forscher oder Naturfreund, sind gleichwohl höchst schmeichelhafte Auszeichnungen für die Fremden. Auch unterliess man nicht gleichfalls den Naturforschern der Novara alle möglichen Aufmerksamkeiten zu erweisen. Acht Tage hindurch waren dieselben, sowie der Herr Commodore „die Gäste Hollands". In Regierungswagen mit Regierungspferden reisten sie am vergangenen Donnerstag, zusammen 8 Personen von hier nach Buitenzorg (ohne Sorge), der Residenz des Gouverneurs von Holländisch-Indien, Herrn von Pahud. Nach einem Besuche des herrlichen botanischen Gartens unter der vortrefflichen Leitung des Hortulanus M. Teissmann und der schönen geologischen Sammlungen des M. de Groot, Inspectors der Minen von Banka und Borneo, wurde Freitags die Fahrt nach Tjipanas, einer noch nicht ganz vollendeten Sommer-Residenz des General-Gouverneurs, fortgesetzt. Am 3. Tage wurde der 9600′ hohe Pangarango bestiegen, von dessen Gipfel aus man den schönsten Anblick auf den wundervollen Krater des benachbarten Gedeh (9100′) hat, welcher indess von einem Theile der Reisegesellschaft gleichfalls besucht wurde. Am Gipfel des Pangarango, wo wir in Bambushütten die Nacht zubrachten, war es ziemlich kalt. Das Thermometer sank bis auf 8° Celsius, was für Reisende, welche seit Monaten das hunderttheilige Thermometer nicht unter 28° sahen, doppelt fühlbar war. In einem

eisernen Ofen wurde die ganze Nacht Feuer unterhalten, und gar mancher zog die Nähe des warmen Ofens einer entfernteren bequemeren Lagerstätte vor. Am folgenden Tage erreichten die Novara-Reisenden noch Tjangoer, die Hauptstadt der Preanger Regentschaft, wo der grösste Theil der Reisegesellschaft verblieb, während ich und Hochstetter, begleitet von dem Chemiker Dr. de Vry, die Reise bis nach Bandong und Lembang am Fuss des reizenden Tankuban Prahu fortsetzten, um dem ausgezeichneten Junghuhn einen Besuch abzustatten. Dieser unermüdliche Mann war uns trotz eines heftigen Brustleidens eine ganze Tagreise weit (bei Tjiodas) entgegen gereist, aber wieder nach seinem Wohnorte zurückgekehrt, als sich unsere Ankunft ins Ungewisse zu verzögern schien. Wir waren nämlich 3 Tage später in Tjipannas und Tjipodas (der ersten Chinapflanzung) angelangt, als anfänglich bestimmt war. Mein Zusammentreffen mit Junghuhn, dem ich sehr viele schätzenswerthe Mittheilungen verdanke, wird stets zu den angenehmsten Erinnerungen gehören. Dr. Hochstetter blieb noch mehrere Tage bei Dr. Junghuhn und machte mit Dr. de Vry (da ersterer krank war) eine Tour nach den merkwürdigsten Bergen der Preanger Regentschaft, dem Steiermark Java's, was die Lieblichkeit der Landschaft betrifft. Ich kehrte noch am selben Tage nach Tjangoer zurück, wohnte noch Abends einem nationalen Feste im Hause eines einheimischen Adipati oder javanesischen Grossen bei, und reiste am nächsten Tage nach Buitenzorg, wo ein grosser Theil der Reisenden zwei Tage lang die Gäste des General-Gouverneurs in seinem Schlosse waren. Hier trafen wir bereits vier Officiere der Novara, welche schon einen Tag früher nach Buitenzorg gekommen und gleichfalls vom General-Gouverneur eingeladen wurden ihr Quartier in seinem Schlosse zu nehmen. Am 20. Mai kamen wir wieder in Batavia an, wo uns bereits Einladungen zu Festen und Diners erwarteten, welche von den höchsten Autoritäten der Stadt zu Ehren der Novara-Reisenden veranstaltet wurden. Die Männer der Wissenschaften in Batavia trugen ihrerseits gleichfalls auf alle mögliche Art zur Förderung unserer Zwecke bei. Jeder Einzelne von uns ward mit Aufmerksamkeit und Geschenken überhäuft. Man wagt kaum ein Zeichen der Bewunderung oder des Wohlgefallens über irgend einen Gegenstand auszudrücken, weil dies bereits hinreicht die gastfreundlichen Holländer zu einem Geschenk zu veranlassen. Ich habe an 50 Schädel der verschiedenen Menschenracen des indischen

Archipels und eine Anzahl höchst werthvoller ethnographischer Gegenstände aus Borneo und Sumatra für das Novara-Museum. Eine Anzahl von Briefen liegen auf meinem Schreibtisch im Hause des Obersten von Schierbrand, dessen Gast ich seit meiner Rückkehr von Buitenzorg zu sein die Ehre habe, welche begleitet von ethnographischen Gegenständen allesammt den Wunsch ausdrücken zu den schönen Zwecken der kaiserlichen Expedition mit einem Schärflein beizutragen. Oberst von Schierbrand, Chef des Genie-Corps, ein geborner Sachse, seit 25 Jahren auf Java lebend, hat gleichfalls reichlich beigetragen, namentlich die zoologischen Sammlungen der Expedition mit seltenen Exemplaren, welche nur nach jahrelangem Aufenthalt erworben werden können, zu vermehren. Ich werde Ihnen von hier aus eine Sendung von Menschenschädeln, Büchern und ethnographischen Gegenständen machen, welche Sie bis zu meiner Rückkehr aufbewahren, oder auch als Theil der Novarasammlungen aufstellen wollen. So lange kein Novara-Museum besteht, weiss ich selbe keinen besseren Händen anzuvertrauen. Ich sende Ihnen mit dem nächsten Courier auch ein genaues Verzeichniss der geschickten Gegenstände. Meine Sendung von Pali- und Singhalesischen Manuscripten aus Singapore werden Sie wohl erhalten haben.

Berichtigungen und Zusätze zur Revision der Cercarieen.

Von dem w. M. Dr. K. M. Diesing.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 29. April 1858.)

Im Jahre 1855 habe ich im XV. Bande der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften eine Revision der Cercarieen gegeben, welche nach neueren Untersuchungen in wesentlichen Punkten einer Berichtigung bedarf.

Ich betrachtete damals die Cercarieen als eine selbstständige Gruppe in der Ordnung der Myzhelminthen, deren Glieder sich nie geschlechtlich entwickeln und deren Fortpflanzung nur durch Sporen oder Keimkörner innerhalb der vom Körper abgeworfenen Schwänze stattfände. Ich deutete den Schwanz der Cercarieen als Sporenschwanz und nahm an, dass dieses Organ, nachdem es vom Körper weggeschleudert worden, mit den Sporenschläuchen für gleichartig zu halten sei oder sich in einen solchen umbilde.

Seit jener Zeit haben jedoch neue und wiederholte Beobachtungen von Siebold, Steenstrup, Filippi, La Valette, Pagenstecher u. m. a. übereinstimmend und auf directe Weise dargethan, dass die Cercarieen nur Larvenzustände der Trematoden darstellen, so wie dass ihre Entwickelung mittelst des Generationswechsels vor sich gehe. Der Entwickelungsgang der einschwänzigen Trematodenlarven ist demnach etwa folgender:

Der infusorienartige Embryo des Trematodeneies verwandelt sich nicht in ein dem Mutterthiere gleiches Wesen, sondern aus oder in ihm entsteht eine Form, innerhalb welcher die zur Entwickelung zu einem geschlechtlichen Trematoden bestimmten Larven aus Sporen erzeugt werden: Amme. *altrix* (Steenstrup).

Die Ammen sind entweder solche, welche mit einem Mund, Schlundkopf, Blinddarm und Gefässen versehen sind, Keime,

geschwänzte Larven, seltener ähnliche jüngere Ammen einschliessen, und aus dem infusorienartigen Embryo durch Generationswechsel in der Weise entstehen, dass die junge Amme sich innerhalb des Embryo bildet und erst nach Zerstörung desselben frei wird, Sporenthiere, *Sporotheria (Rediae* Filippi*)* [1]), oder sie sind häutige geschlossene Säcke ohne Mund und Darmcanal, welche durch unmittelbare Metamorphose eines infusorienartigen Embryo entstehen und sich wahrscheinlich, einmal erzeugt, durch Quertheilung zu vermehren vermögen. Diese Schläuche oder Säcke sind entweder an beiden Enden gleichförmig, Keime oder geschwänzte oder ungeschwänzte Larven, seltener ähnliche Schläuche enthaltend, Sporenschläuche *(Sporocystides* Baer*)*, oder an einem Ende kopfförmig oder halsähnlich verlängert und einen, mehrere geschwänzte Larven enthaltenden Sporenschlauch einschliessend, Sporenschlauchträger *(Sporocystophorae* Filippi.*)*.

Die in diesen Übergangsformen erzeugten Trematodenlarven, werfen, nachdem sie die Ammen verlassen haben, manchmal noch innerhalb derselben, ihren Schwanz ab, verpuppen sich in der Regel und werden aus ihren bisherigen Wohnthieren entweder durch active Einwanderung, oder im verpuppten Zustande passiv durch Verschlucktwerden, in Thiere anderer, meist höherer Classen übertragen, in welchen ihre Umwandlung in geschlechtliche Trematoden stattfindet, deren entwickelte und wieder nach aussen geleitete Eier denselben Entwickelungskreis beginnen.

Bei den zweischwänzigen Trematodenlarven sind weder Sporenthiere noch eigentliche Sporenschläuche, welche aus einem Embryo entstanden wären, bekannt, sondern ihre Entwickelung geschieht mittelst langer fadenförmiger, stellenweise rosenkranzartig angeschwollener einfacher oder verästelter Sporenfäden *(Sporonemata)*, in deren Innerem sich sowohl Sporen wie auch zweischwänzige Trematodenlarven erzeugen. Der Ursprung dieser Sporenfäden ist bis jetzt noch nicht direct nachgewiesen, es kann aber wohl für mehr

---

[1]) Ich erlaube mir hier statt der von Filippi gebrauchten Benennung *Redia*, welche wohl nach Filippi's ursprünglicher Absicht als Gattungsname, keineswegs aber zur Bezeichnung einer blossen Übergangsform anwendbar erscheint, den vielleicht bezeichnenderen Namen Sporenthier *(Sporotherium)* vorzuschlagen.

als wahrscheinlich angenommen werden, dass sie sich aus den abgeworfenen Schwänzen ausbilden [1]).

Zum bequemeren Vergleiche des bis jetzt über die Trematodenlarven Bekannten habe ich in dieser Mittheilung die Zusammenstellung derselben nach ihrer Ähnlichkeit noch belassen und ihre künftige Vertheilung in die entsprechenden verschiedenen Trematodengattungen für eine andere Abhandlung vorbehalten, welche mit der vorliegenden in innigem Zusammenhange steht, nämlich eine Revision der Myzhelminthen, die ich in kurzer Zeit der kaiserlichen Akademie vorzulegen die Ehre haben werde.

Zu dieser Arbeit war es nothwendig, eine specielle Übersicht des bis jetzt in vielen Schriften zerstreuten Materiales über die Trematodenlarven zu gewinnen, um mich in der Folge der Kürze wegen darauf beziehen zu können. Da es aber auch für alle Jene, welche sich mit diesen Larven als solchen beschäftigen, erwünscht sein dürfte, das Ganze in einer geregelten Zusammenstellung zu überschauen, so glaubte ich um so mehr selbe veröffentlichen zu sollen.

Cercariaea Nitzsch.

Cercariaea s. *Trematodum larvae* sunt: Animalcula agama aut organis genitalibus solum rudimentariis instructa, cauda una aut duabus sponte deciduis teretiusculis agilibus, membranis concentricis tunicatis, insignita. *Corpus* eorum molle parenchymatosum transparens, planum, depressiusculum, rarissime teretiusculum versatile, inerme v. armatum. *Caput* corpore continuum, inerme v. aculeo armatum v. limbo reniformi echinato cinctum. *Os* terminale v. subterminale, inerme v. limbo spinulis coronato. *Acetabulum* nullum v. unum ventrale subcentrale, rarissime basilare. *Ocelli* nulli v. 2—3,

[1]) Pagenstecher nimmt an, dass bei einigen Trematodenlarven die doppelten oder einfachen schweifähnlichen Anhänge in jedem Falle sich aufs Neue zu Keimschläuchen ausbilden, während ihr Leib der Entwickelung zum geschlechtsreifen Trematoden fähig ist. So bei *Bucephalus Trematod.* S. 27 und 52, und bei *Distoma duplicatum (Rhopalocerca tardigrada)* S. 29 u. 52. Hieher gehörige Beobachtungen machte er auch an *Cercaria ornata* ebenda S. 15. und *Cercaria diplocotylea (Diplocotyle mutabilis)* S. 26.

Bulbus oesophageus cum oesophago et tractu cibario bi-aut unicruri coeco. *Glandulae salivariae* cum ductibus suis secretoriis et vesiculae s. cryptae mucosae subcutaneae in nonnullis saltem visae. — *Systema vasorum* excretorium cum lacuna contractili in postica corporis parte. *Ganglia* et fila nervorum hucusque incerta. *Cauda* nunc una, corpori immediate inserta integra v. apice fissa, nuda, setosa s. ciliata vel uncinulis armata; nunc duae mediante pedicello, lamella v. globulis binis, corpori adnatis insertae. *Porus excretorius* nunc in extrema corporis parte postica dorsalis s. ventralis, nunc in caudae apice unus v. duo laterales infra caudae apicem. *Motus* corporis gliscens v. natans, caudarum vacillans. Molluscorum endo- v. ectoparasita, imo libere natantia.

Ortus *Monocercarum* ex embryone infusoriiformi Trematodi endoparasitici mediante metagenesi seu generatione alternante per formas transitorias s. altrices. — Altrices sunt aut sporotheria (*Rediae* Filippi) seu animalcula agama ore, bulbo oesophageo, tractu cibario simplici coeco et vasis instructa, germina v. animalcula cauda dejectili praedita (Cercarias Auct.), rarius sporotheria juniora includentia per metagenesin ex embryone orta; aut utriculi clausi, nec ore, nec tractu cibario instructi, per metamorphosin ex embryone orti, nunc simplices utraque extremitate conformes, germina v. larvas caudatas v. ecaudatas, rarius utriculos similes includentes: *sporocystides* Baer, nunc duplices, una extremitate capitellati s. in colli speciem attenuati, sporocystidem, larvas plures caudatas foventem, includentes: *Sporocystophorae* Filippi [1]).

Dicercarum ortus in sporonematibus, seu utriculis filiformibus simplicibus vel ramosis, passim in tubercula s. globulos sporulis et larvis bicaudatis omnis aetatis repletos moniliformiter tumentibus; sporonematum ipsorum origo adhuc incertus [2]). Cercariae sporotherium aut sporocystidem cum cauda sua deserunt, rarius caudam in illa relinquunt. Animalcula, demum cauda citius vel otius dejecta, sub corporis motu rotatorio mucum tenacem in *pupam* (cystidem s. zoothecam) indurescentem, excernunt; hac denuo derelicta in alia

---

[1]) *In Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856), 84.*

[2]) *De transformotione caudarum Bucephali in sporonemata cfr. Pagenstecher Trematod. 27 et 52. De transformatione caudae nonnullarum monocercarum in sporocystides Pagenstecher ibid. 29 et 52, in Dist. duplicato (Rhopalocerca tardigrada), 15 de Cercaria ornata et 26, de Cercaria diplocotylea (Diplocotyle mutabili).*

animalia immigrant aut pupa inclusa ab alio animali superioris classis cum esca devorata ibidem in Trematoda androgyna evolvuntur, quorum ovula cum faecibus ab his deposita embryones infusoriiformes emittunt, eundem evolutionis circulum repetentes.

I. Monocercae.

Cauda corpori immediate inserta. — Acetabulum nullum aut unum ventrale. Tractus cibarius bi- aut unicruris coecus. Larvarum ortus in sporotheriis aut sporocystidibus, rarissime in sporocystophoris.

* Acetabulum nullum.

I. Lophocercaria Diesing.

Cercaria La Valette.

Corpus cylindricum antice attenuatum, lamella seu crista membranacea pellucida ab anteriore et posteriore corporis extremitate ad mediam ejus partem assurgente ornatum. Os anticum. Acetabulum nullum. Cauda apice fissa, cruribus (appendicibus La Valette) apicibus unguicularibus terminatis, limbo membranaceo angusto cinctis, decidua. Porus excretorius . . . Tractus cibarius . . .

Lophocercariarum ortus in sporotheriis. Status perfectus ignotus.

1. **Lophocercaria fissicauda** Diesing.

Corpus tenuissime annulatum. Os in tubulum protractile. Cauda corpore multo longior. . . Longit. corp. $^1/_{17}$‴—$^1/_4$‴, latit. $^3/_{20}$‴; longit. caudae indivisae $^1/_7$‴; longit. crurium $^3/_{10}$‴.

Sporotherium filiforme perlongum.

Cercaria cristata La Valette Symb. 23. Tab. II. K. — Filippi: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI (1856) 86. — Idem in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 7. Tab. I. 11 (Cercaria).

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis: ad testes et hepar, crebro, Berolini (La Valette) prope Augustam Taurinorum (Filippi) — L. palustris — Valvata piscinalis — Paludina impura — Planorbis submarginatus, frequenter, prope Augustam Taurinorum (Filippi).

II. Glenocercaria Diesing.

Cercariae spec. Auct.

Corpus elongatum versatile, antrorsum ocellis primum duobus juxtapositis, tertio demum illis anteposito, dorsalibus instructum. Os terminale acetabuliforme. Acetabulum nullum. Cauda filiformis retrorsum attenuata, decidua. — Porus excretorius ante caudae basin situs. Tractus cibarius bicruris coecus.

Glenocercariarum ortus in sporotheriis. Status perfectus Monostomi species.

Ab Histrionella solum acetabuli defectu differt.

1. Glenocercaria flava Diesing.

Corpus nunc ellipticum, nunc teretiusculum, flavum, ocellis fusco-rubris in triangulum dispositis. Cauda corpore longior, decolor. Longit. corp. $^1/_{10}$—$^1/_4$''', latit. $^1/_{40}$—$^1/_{14}$'''; longit. caudae $^1/_4$'''.

Sporotherium cylindricum, utrinque attenuatam, processibus lateralibus nullis [1]).

Cercaria ephemera Siebold: (nec Nitzsch) in Burdachs Physiol., 2. Aufl. II. 187 et 189 (de evolut.). — Idem Band- u. Blasenw. 18. et 25. F. 1. 4—9. 13. 14. (de evolut.). — Steenstrup: Über Generationswechsel 94 (de evolut.). — Dujardin: Hist. nat. des Helminth. 478. — Moulinié: in Mem. Instit. Genev. III. (1856.) 94. Tab. V^{bis} 3. (ic. Sieboldii) de Redia, et 204 — 208. Tab. VI. 4. (ic. Sieboldii) de Cercaria. — Pagenstecher: Trematod. 24. Tab. II. f. VII—XII. — Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 31. (controversia de Redia intestino bicruri praedita).

Histrionella ephemera Siebold: (nec Ehrenb.) in Müller's Arch. 1843. VI. Hft. LIX. — Diesing: Syst. Helm. I. 299 partim. — Idem in Sitzungsb. d. kais. Akad. XV (1855). 392. partim.

Cercaria flava La Valette: Symbolae. 24 et 33. Tab. II. f. VIII. et A—G. (de evolut.).

Habitaculum. Planorbis corneus: ad hepar in sporotherio (Siebold), ibid. Berolini (La Valette), cum sporotheriis Heidelbergae (Pagenstecher).

---

[1]) Über die von Pagenstecher f. VII abgebildete, von ihm Redia genannte, ungeschwänzte, mit Mund, Schlundkopf und getheiltem Darmcanal versehene Form. vergleiche die Anmerkung bei *Cercaria (Acanthocephala) ornata.*

Statu perfecto: *Monostomum flavum* Mehlis in organis variis Anatum et Mergorum et in intestinis Fringillae domesticae, sed solum individuorum cum cystidibus s. zoothecis, Glenocercariam flavam includentibus, pastorum obvium. La Valette.

2. Glenocercaria lophocerca Diesing.

Corpus subovale postice truncatum, ocellis duobus magnis semilunatis. Os terminale circulare. Cauda corpore $1^1/_2$ longior, retrorsum attenuata, membrana distante versus basin crenulata, supra crista membranacea longitudinali insignita. Longit....

Sporotherium valde elongatum processibus nullis, interdum moniliforme.

Cercaire de Monostome Filippi: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856). 83.

Cercaria lophocerca Filippi: in Mem. Acad. Sc. Turin. 2. ser. XVIII. 5. Tab. I. 3. (Cercaria), 4. (Redia).

Habitaculum. Paludina impura, prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Statu perfecto fortasse *Monostomum* (Filippi).

Nota 1. *Larvae corpuscula tria vesicularia organorum genitalium exordia.*

Nota 2. *Bulbus pharyngeus sporotherii magnus; intestinum breve globosum.*

3. Glenocercaria Melanoglena Diesing.

Corpus retrorsum attenuatum, postice excisum, ocellis duobus nigricantibus. Os.... Cauda subulata. Longit...

Evolutio ignota.

Histrionella Melanoglena Diesing. in Sitzungsber. l. c. 393.

Habitaculum. In aqua salsa solitarie, Revaliae, Julio et Augusto (Eichwald).

Status perfectus ignotus.

** Acetabulum unum ventrale aut basilare.

III. Cercaria Nitzsch. Char. reform.

Corpus molle versatile transparens planum depressiusculum, rarissime teretiusculum, inerme vel armatum. Caput inerme, aut aculeo demum deciduo armatum, aut limbo reniformi echinato (collari auct.) cinctum. Os subterminale inerme, aut limbo spinulis coronato. Acetabulum subcentrale ventrale. Cauda filiformis retrorsum attenuata, rarissime triquetra, nuda, setosa

s. ciliata, vel uncinulis armata, apice integra vel fissa, decidua. Porus excretorius unus in caudae apice, aut duo in utroque caudae latere. Tractus cibarius bicruris coecus.

Cercariarum ortus in sporotheriis aut in sporocystidibus, rarissime in sporocystophoris. Status perfectus Distomi species.

* Holocercae: Apice caudali integro. Ortus in sporotheriis, aut in sporocystidibus, rarissime in sporocystophoris.

† Gymnocephalae.

Caput nec aculeo armatum nec limbo reniformi echinato cinctum. Ortus in sporotheriis, rarius in sporocystidibus.

A. CAUDA NUDA.

α. Os inerme.

1. Cercaria (Gymnocephala) minuta Nitzsch.

Corpus elongatum limbo postico marginatum. Os anticum inerme. Acetabulum centrale. Cauda transverse plicata, corpore brevior. Porus excretorius . . . Longit. . . .

Evolutio ignota.

Cercaria minuta Diesing: in Sitzungsber. d. kais. Akad. XV. (1855), 385.

Habitaculum. In corporis superficie Molluscorum variorum aquarum dulcium; Hallae (Nitzsch).

Status perfectus ignotus.

2. Cercaria (Gymnocephala) neglecta Filippi.

Corpus subellipticum. Os acetabuliforme inerme. Acetabulum subcentrale amplum. Cauda corpore parum brevior. Porus excretorius. . . . Longit. . . .

Sporotherium, larvas numerosas caudatas includens. Zoothecam non format.

Cercaria (Eucercaria) neglecta Filippi. — Diesing: in Sitzungsb. l. c. 386.

Cercaria neglecta Filippi. — Moulinié: in Mém. Instit. Genev. III. 94. Tab. V. bis 2 (ic. Filippii) de Redia, et 204. Tab. V. 9 (ic. Filippii) de Cercaria.

Habitaculum. Lymnaeus pereger: ad intestina, prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Cercariae echinatoidi proxima, corpore inermi et cauda haud alata differt.*

3. **Cercaria (Gymnocephala) brunnea** Diesing.

Corpus obovatum. Os anticum ellipticum v. suborbiculare, inerme. Acetabulum centrale. Cauda longitudine fere corporis. Porus excretorius. . . . Longit. . . .

Sporocystis subcylindrica brunneo-maculata, iners, libera, vel sporocystides plures fili mucosi simplicis vel ramosi apici dilatato suspensae.

Cercaria (Eucercaria) brunnea Diesing: in Sitzungsber. l. c. 387.
Cercaria brunnea Moulinié: in Mém. de l'Instit. Genev. III. 80. (de sporocystide).

Var.? Corpus elongatum utrinque rotundatum. Os anticum inerme. Acetabulum . . . . Cauda corpore brevior. Porus excretorius. . . . Longit . . .

Sporocystis subcylindrica utrinque rotundata, gracilior, laete flavescens.

Cercaria (Eucercaria) brunnea var.? Diesing: in Sitzgsber. l. c. 387.

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis: in sporocystide superficiei intestinorum adhaerente, vel libere vagans in rene, Regiomontii (Baer).

Status perfectus ignotus.

4. **Cercaria (Gymnocephala) magna** Pagenstecher.

Corpus pyriforme sordide brunneum. Os acetabuliforme subterminale inerme. Acetabulum subcentrale ore majus. Cauda corpore brevior, obsolete crenulata, postice obtusa, decolor. Porus excretorius. . . . Longit. corp. $^1/_4'''$; latit. $^1/_{10}'''$.

Sporotherium utriculiforme utrinque attenuatum, plerumque retrorsum tuberosum, ad $^3/_4'''$ longum, larvas plures includens, tractu cibario perlongo tortuoso.

Cercaria magna Pagenstecher: Trematoden. 22. Tab. II. 13. 14.

Habitaculum. Paludina vivipara simul cum Cercaria pugnace, Heidelbergae (Pagenstecher).

Status perfectus ignotus.

5. **Cercaria (Gymnocephala) fallax** Diesing.

Corpus ovatum. Os anticum inerme. Acetabulum subcentrale inferum. Cauda annulato - plicata corpore longior. Porus excretorius. . . . Longit. . . .

Sporotherium 1—2‴ longum, teretiusculum, antrorsum incrassatum, retrorsum in tubulum protractilem attenuatum, apice apertura exigua disciformi, antrorsum in processus binos brevissimos, retrorsum in totidem triplo longiores tubuliformes et retractiles excrescens, motu rotatorio gaudens, larvas numerosas ecaudatas vel caudatas includens.

Cercaria (Eucercaria) fallax Diesing: in Sitzungsber. l. c. 387.

Cercaria fallax Pagenstecher: Trematoden 23. Tab. III. 1. — Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 32. (Controv. contra Pagenstecher.)

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis: in corporis superficie Regiomontii (Baer) in hepate, ad hepar et ad corporis superficiem in muco, sporotherio inclusa, Heidelbergae (Pagenstecher). — Paludina vivipara in corporis superficie, Regiomontii (Baer). — Heidelbergae (Pagenstecher).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Fortasse status juvenilis Cercariae echinatae, collari adhuc nullo, quod cum forma principali sporotherii hujus speciei bene congrueret.*

6. Cercaria (Gymnocephala) tuberculata Filippi.

Corpus tuberculosum. Os subterminale. Acetabulum parvum in posteriore corporis parte tertia. Cauda corpore longior, retrorsum attenuata, membrana distante. Porus excretorius.... Longit....

Sporotherium processibus lateralibus 4, 2 antrorsum 2 retrorsum sitis. — Zoothecam facile format; cutis exuta zoothecae parietem internam ostendit.

Cercaire de Distome Filippi: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856). 83.

Cercaria tuberculata Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 8. Tab. II. 19. (Cercaria) 20. (Cercaria zoothecam formans).

Habitaculum. Paludina impura ... prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. 1. *Lacuna contractilis larvae ramis duobus undulatis usque ad os adscendentibus.*

Nota. 2. *Bulbus pharyngeus sporotherii validus; intestinum longum.*

7. Cercaria (Gymnocephala) agilis Filippi.

Corpus obovale. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum ore parum majus. Cauda corpore longior, agilis,

membrana distante transverse rugosa. Porus excretorius.... Longit. corp. ad $^1/_4$'''.

Sporotherium huic C. coronatae simile.

Cercaria agilis Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 4. Tab. I. 2. (Cercaria).

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis: in sporotheriis gregarie, Julio, prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Corpuscula opaca limbo transparentia, nunc sphaerica, nunc bi-vel triloba in vasorum longitudinalium dilatationibus.*

8. **Cercaria (Gymnocephala) sagittata** Lespés.

Corpus oblongum antrorsum dilatatum, sagittatum, postice rotundatum. Os acetabuliforme subterminale inerme. Acetabulum subcentrale inferum, ore duplo majus. Cauda longitudine fere corporis, retrorsum valde attenuata, membrana distante crenulata. Porus excretorius.... Longit. corp. $^3/_8$'''.

Sporotherium lagenaeforme, collo longo, processibus lateralibus posticis brevibus, aurantiacum, agile, larvas caudatas 2—3 illarumque germina includens.

Cercaria sagitata Lespés: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VII. (1857). 113—114. Tab. I. 11. (Redia). 12. (Cercaria).

Habitaculum. Buccinum (Nassa) reticulatum: in hepate in sporotheriis, in sinu maris d'Arcachon frequenter (Lespés).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Bulbus pharyngeus sporotherii magnus; intestinum dimidio corporis longior.*

β. **Os limbo spinulis coronato.**

9. **Cercaria (Gymnocephala) proxima** Lespés.

Corpus oblongum antrorsum dilatatum, sagittatum, postice rotundatum. Os acetabuliforme subterminale, spinulis minimis (12) cinctum. Acetabulum subcentrale inferum, magnitudine fere oris. Cauda longitudine fere corporis, membrana distante crenulata. Porus excretorius.... Longit. corp. ad $^1/_3$'''.

Sporotherium $^1/_4$—1''' longum, tardum, larvas caudatas numerosas vario evolutionis gradu includens.

Cercaria proxima Lespés: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VII. (1857). 116. Tab. I. 14. (Cercaria).

Habitaculum. Litorina litorea: in sporotheriis, in mari prope ostium fluvii Charente, raro (Lespés).

Status perfectus ignotus.

Nota. 1. *Cercariae sagittatae proxima, a qua ore armato et structura interna differt.*

Nota. 2. *Apparatus secretorius larvae: vascula duo pone os orta utrinque ramosa, versus apicem corporis posticum coalita.*

Nota. 3. *Bulbus pharyngeus sporotherii parvus; intestinum distinctum.*

10. **Cercaria (Gymnocephala) coronata** Filippi [1]).

Corpus subellipticum. Os acetabuliforme, spinulis brevibus validis aequilongis cinctum. Acetabulum centrale ore parum majus. Cauda corporis fere longitudine. Porus excretorius.... Longit....

Sporotherium ad 1''' longum antice campanulato-capitellatum, postice acutiusculum processibus duobus conicis retractilibus ad caudae basim, larvam caudatam solum unam interdum et sporotherium includens.

Cercaria coronata Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVI. (1855). 10—13. Tab. I. 11—13.

Habitaculum. Lymnaeus palustris et L. stagnalis: in corpore et ad corpus solum sporotherium, numquam Cercaria libera, prope Moncalier (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Pharynx sporotherii subglobosus musculosus, tractus cibarius flexuosus ad caudae basin usque excurrens; vasa duo flexuosa in utroque tractus cibarii latere ciliis vibrantibus destituta et vasorum ramuli in utroque corporis margine intus ciliis vibrantibus instructi.*

B. CAUDA SETOSA VEL UNCINULIS ARMATA.

α. Os inerme.

11. **Cercaria (Gymnocephala) setifera** Joh. Müller.

Corpus ellipticum. Os subterminale acetabuliforme inerme. Acetabulum subcentrale ore vix majus. Cauda corpore longior, subaequalis, crassissima, annulata, setarum fasciculis cincta. Porus excretorius.... Longit....

Evolutio ignota.

---

[1]) Diese *Cercarie* sollte nach der Ähnlichkeit mit *C. echinata* und nach der Kopfform des Sporenthieres zu den *Nephrocephalis* gehören; die Abbildung der *Cercarie* zeigt aber keinen Kragen, sondern nur Stacheln um den saugnapfförmigen Mund.

Cercaria setifera Joh. Müller. — La Valette: Symbol. 33. Tab. II. f. II.

Habitaculum. In mari prope Tergestum (Joh. Müller).

Status perfectus ignotus.

β. **Os limbo spinulis coronato.**

12. Cercaria (Gymnocephala) lata Lespés.

Corpus elongatum planum, antrorsum valde dilatatum, antice subito attenuatum, postice rotundatum. Os acetabuliforme subterminale, spinulis minimis (10—12) cinctum. Acetabulum subcentrale magnitudine oris. Cauda longitudine fere corporis, subaequalis, membrana distante crenulata et uncinulis apicibus suis antrorsum directis armata. Porus excretorius in caudae apice. Longit. corp. ad 1/8'''.

Sporocystis 1—2''' longa filiformis, lactea, natans.

Cercaria lata Lespés: in Annal. des sc. nat. 3. sér. VII. 115. Tab. I. 13. (Cercaria).

Habitaculum. Venus decussata: in glandula genitali, in sporocystidibus, gregarie in sinu maris d'Arcachon (Lespés).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Apparatus secretorius larvae: utriculi duo retrorsum coaliti, lacunam sinuatam formantes postice in tubulum caudam percurrentem apice pervium protracti.*

†† Acanthocephalae.

Caput supra os aculeo retractili armatum.

Ortus in sporocystidibus rarius in sporocystophoris.

A. CORPUS INERME.

13. Cercaria (Acanthocephala) armata Siebold.

Corpus subovatum, antrorsum angustatum, postice emarginatum. Caput aculeo pugioniformi armatum. Os anticum limbo crenato. Acetabulum subcentrale. Cauda transverse plicata corpore subaequilonga. Porus excretorius.... Longit. corp. et caudae 1'''.

Sporocystis utriculiformis, incurvata, agilis, larvas numerosas caudatas vel ecaudatas in omni evolutionis gradu includens. — Zootheca ovalis.

Cercaria (Xiphidiocercaria) armata Sieb. — Diesing; in Sitzungsb. l. c. 388.

Cercaria armata. V. Carus. Zur nähern Kenntn. des Generationswechs. 1849. 10. 12. 19. 20. — La Valette: Symbolae 18. Tab. I. f. VI. P., Q. — Moulinié: in Mém. de l'Instit. Genévois III. (1856). 78. Tab. V. 2—4. (ic. Steenstrupii). de sporoc., 146. Tab. V. bis 10. (ic. Sieboldii) de Cercaria. — Pagenstecher: Trematoden 18—19.

Habitaculum. In aqua dulci libere, Majo (Wagner.) Planorbis corneus: in corporis superficie libere et quoque in zootheca, gregarie (Siebold et Steenstrup). — Lymnaeus stagnalis: ibid. (Siebold, Steenstrup et La Valette) in glandula germinativa (Keimdrüse) libere et in sporocystide, Heidelbergae (Pagenstecher). — Paludina impura Berolini (La Valette).

Statu perfecto: *Distomum endolobum* Dujardin: in intestinis tenuibus Pelophylacis esculenti et Ranae temporariae obvium (Pagenstecher).

Nota. *De immigratione Cercariarum in larvas aquaticas Neuropterorum e familiis Ephemeridum et Perlidarum* cf. Siebold: Band- u. Blasenwürmer 18. et 26.

14. Cercaria (Acanthocephala) triloba Filippi.

Corpus subellipticum postice emarginatum. Caput aculeo gracili armatum. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale ore majus. Cauda longitudine fere corporis, membrana distante transverse rugosa. Porus excretorius. . . . . Longit. corp. ultra $^1/_4'''$.

Sporocystis magna membrana distante.

Cercaria armata ? Filippi: in Mem. Acad. se. Turin. 2. ser. XVI. solum Tab. I. 1.

Cercaria triloba Filippi: ibid. XVIII. 3 Tab. I. 1. (Cercaria).

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis. — Planorbis carinatus, raro prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Larvae lacuna contractilis triloba.*

15. Cercaria (Acanthocephala) chlorotica Diesing.

Corpus obovatum, macula laete viridi notatum. Caput aculeo armatum. Os anticum subcirculare. Acetabulum subcentrale inferum parvum prominulum. Cauda longitudine fere corporis. Porus excretorius. . . . Longit. . . .

Sporocystis elliptica, iners, proles 6—8 serie duplici vel triplici includens.

Cercaria (Eucercaria) chlorotica Diesing: in Sitzungsber. l. c. 386.
Cercaria chlorotica Dies. — La Valette: Symbolae 19. (de aculeo et de identitate cum specie subsequente). — Moulinié: in Mém. Instit. Genevois. III. 80. Tab. V. 7. (ic. Baeri). et 157. Tab. V. bis 12. (ic. Baeri). de Cercaria.

Habitaculum. Paludina vivipara: in sporocystide renibus adhaerente, Regiomontii (Baer).

Status perfectus ignotus.

16. Cercaria (Acanthocephala) microcotyla Filippi.

Corpus subellipticum, corpusculis duobus internis olivaceis supra acetabulum sitis. Caput aculeo basi dilatato apice subulato armatum. Os exiguum acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum minimum. Cauda corporis fere longitudine, transverse striata vel crenulata. Porus excretorius.... Longit.. corp. cum cauda ad $^1/_4'''$.

Sporocystis utriculiformis, iners, decolor $^1/_{17}$—$^1/_4'''$ longa, larvas caudatas 10—40 nec non earum germina includens.

Cercaria (Xiphidiocercaria) microcotyla Filippi. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 390. — Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVI. 25. (de identitate cum C. pugnace). — Idem in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856), 85. (de sporocystidis scissione transversali). — Moulinié: in Mem. Instit. Genevois. III. 80. Tab. V. 5. 6. (ic. Filippii). d. sporoc. et 153. Tab. V. bis 11. (ic. Filippii). de Cercaria. — Wagener: in Natuurk. Verhandl. Haarlem. XIII. 104. Tab. XXVI. 1—7. (sporocystides) XXVII. 1—4. (sporocystides). — Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 31. (Controv. contra Pagenstecher).

Cercaria pugnax La Valette: Symbol. 19. et 35. Tab. I. Fig. VII. (aculeus). R. (Cercaria). — Pagenstecher: Trematoden 20. Tab. I. 17—24.

Habitaculum. Paludina achatina et P. vivipara: in testiculo et ovariis, in lacu Varese et majore in Lombardia, gregarie (Filippi); in specie ultima cujus in conchae generationis apparatu sporocystides massam albidam caseosam amplam constituunt, Berolini (La Valette) et Heidelbergae (Pagenstecher); in hepate, sporocystides (Wagener).

Statu perfecto: *Distomum Tetracystis* Gastaldi, Ranarum (Filippi).

17. Cercaria (Acanthocephala) vesiculosa Diesing.

Corpus obovatum subtus parum excavatum, vesiculis s. cellulis adiposis globosis impletum. Caput aculeo crasso antrorsum attenuato parum curvato armatum. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale ore majus. Cauda transverse plicata, corpore longior. Porus excretorius. . . . . Longit. corp. $^1/_6$'''.

Sporocystis ovalis $^1/_3$''' *longa, sporulas ovales 3—12 inordinatim dispositas includens. Sporocystis imo ad longitudinem 1'' increscit, iners, sporocystides numerosas 100—20.000 includens (protogonocystis).*

Cercaria (Eucercaria) vesiculosa Diesing: in Sitzungsber. l. c. 385.

Cercaria vesiculosa La Valette: Symbol. 19. Tab. I. Fig. VIII. IX. (aculeus). S. (Cercaria). — Moulinié: in Mém. Instit. Genevois. III. 81. et 158. (partim). Tab. V. bis 14. (ic. Baeri). — Pagenstecher: Trematoden. 21. Tab. II. 1—4.

Habitaculum. Paludina vivipara: libere vel inclusa in sporocystide organis genitalibus femineis adhaerente, Regiomontii (Baer) ad genitalia, Berolini (La Valette), Heidelbergae (Pagenstecher).

Status perfectus ignotus.

18. Cercaria (Acanthocephala) vesiculifera Diesing.

Corpus obovatum vesiculis numerosis adspersum. Caput aculeo armatum. Os subellipticum. Acetabulum vix magnitudine oris. Cauda corpore brevior, versus basin transverse plicata. Porus excretorius. . . . Longit. . . .

Sporocystis ovalis, utplurimum strictura divisa demum transverse bipartita, larvas caudatas 3—6 includens.

Cercaria vesiculosa? Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XV. (1854). 12. et 30. Tab. I. Fig. XII. XIII. (sporocystis). XIV. (animalculum caudatum). — La Valette: Symbol. 35. — Moulinié: in Mém. Instit. Genevois. III. 81. et 158. (partim). Tab. V. 8. 9. (ic. Filippii) de sporocystide et Tab. V. bis 13. (ic. Filippii) de Cercaria.

Cercaria (Xiphidiocercaria) vesiculifera Diesing: in Sitzungsber. l. c. 389.

Cercaria microcotyla? Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVI. 23. (et nota).

Cercaria vesiculosa Filippi (nec Diesing): in Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 14. Tab. II. 22. (Cercaria). 23. (sporocystis).

Habitaculum. Paludina vivipara: in parietibus vasorum aquiferorum. — P. achatina e lacu majore (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Fortasse status juvenilis speciei praecedentis.

19. Cercaria (Acanthocephala) macrocerca Filippi.

Corpus obovatum sulco transversali inter os et acetabulum. Caput aculeo pugioniformi armatum. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale amplum. Cauda magnitudine insignis, corpore multo longior, valde versatilis, basi sua quam maxime dilatabili corpus utplurimum excipiens. Porus excretorius.... Longit....

Sporocystis ad 3/4''' longa utriculiformis, utrinque incrassata, interdum partitione spontanea transversa divisa, larvas caudatus aut sporocystides juniores includens (protogonocystis). — Zoothecum non format.

Cercaria (Xiphidiocercaria) macrocerca Filippi. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 389.

Cercaria macrocerca Wagener: in litt. apud Filippi: in Mem. Acad. Turin. 2. ser. XVI. 24. (de evolut. et de statu perfecto). — Moulinié: in Mém. de l'Instit. Genèv. III. 82. de sporoc. et 160. Tab. VI. 1. 2. (ic. Filippii). de Cercaria. — Wagener: in Natuurk. Verhandel. XIII. 105. Tab. XXIX. (Cercaria). 106. Tab. XXX. 1. (sporocystis cum larvis). XXXI. 1. (protogonocystis). 2. (sporocystis sub partitione). 3. 4. XXXII. 2—5. (sporocystides (juniores).

Habitaculum. Cyclas cornea: ad branchias, prope Augustam Taurinorum (Filippi). — Cycladis et Pisidii species, fine Julii, Augusto et initio Septembris (Wagener).

Statu perfecto: *Distomum cygnoides* Zeder in vesica urinaria ranarum et bufonum obvium (Wagener). — Contra hanc opinionem Pagenstecher: Trematod. 29 et 44 *Distomum cygnoides* statum evolutum *Rhopalocercae tardigradae* esse opinatur.

20. Cercaria (Acanthocephala) ornata La Valette.

Corpus ellipticum valde versatile. Caput aculeo apice parum inflexo basi vaginato armatum. Os acetabuliforme subterminale. Acetabulum ore majus, subcentrale, inferum,

nunc subcirculare, nunc subtriangulare. Cauda corporis fere longitudine, transverse plicata, limbo membranaceo instructa. Porus excretorius.... Longit. corp. $^1/_{10}$—$^1/_4$'''; caudae $^1/_{14}$—$^1/_4$'''.

Sporocystis subcylindrica flava larvas caudatas 10—12 et plures nec non illarum germina includens [1]. — *Zootheca ovalis.*

Cercaria ornata La Valette: Symb. 18. Tab. I. N. (sporocystis). O. (Cercaria). — Pagenstecher: Trematod. 13—18. Tab. I. 1—13. (de evolut.). — Idem in Wiegm. Arch. 1857. 248.

Habitaculum. Planorbis corneus: ad hepar, Berolini (La Valette); in organis genitalibus et libere in conchae parte postica cum sporocystidibus et zoothecis desertis copiose — Hydrachna concharum: in zoothecis, Heidelbergae (Pagenstecher).

Statu perfecto: *Distomum clavigerum* Rudolphi: in intestinis ranarum et bufonum obvium (Pagenstecher).

Nota. *Animalcula zootheca inclusa, cauda et aculeo dejectis, sensim echinis minimis armata; zoothecam relinquunt et in vel ad superficiem Planorbis cornei libere vagant. Animalcula libera ultra $^1/_8$''' longa (Pagenstecher).*

21. Cercaria (Acanthocephala) Subulo Pagenstecher.

Corpus suborale. Caput aculeo subuliformi armatum. Os acetabuliforme anticum. Acetabulum centrale ore minus. Cauda corporis fere longitudine obsolete crenulata. Porus excretorius.... Longit. corp. cum cauda ultra $^1/_{10}$'''.

Sporocystis $^1/_4$''' longa, una extremitate attenuata larvas caudatas numerosas includens.

Cercaria subulo Pagenstecher: Trematod. 19. Tab. I. 14—16. (et de evolut.).

---

[1] Unter diesen Sporenschläuchen fand Pagenstecher noch in seltenen Fällen und nur im Monate October eine besondere ungeschwänzte, von ihm *Redia* genannte Form, welche Mundnapf, Schlundkopf und dichotomisch getheilten Darm, aber keinen Bauchnapf erkennen liess. Die Bauchhöhle derselben enthielt nur wenige (3—4) geschwänzte Cercarieen. Pagenstecher spricht die Ansicht aus, dass diese Formen aus Individuen entstehen, welche auf dem Wege Cercarieen zu werden an der Vollendung dieses Entwickelungsganges gehindert wurden und vermuthet, dass vielleicht der Winter, der damals sehr früh eintrat, ein hemmendes Moment gewesen sei. Vergl. hierüber auch Filippi: in *Mem. Acad. sc. Turin. 2. ser. XVIII. 31.*

Habitaculum. Paludina vivipara: inter vasa spermatica copiose cum sporocystidibus, Heidelbergae (Pagenstecher).

Status perfectus ignotus.

22. Cercaria (Acanthocephala) gibba Filippi.

Corpus oboratum. Caput aculeo pugioniformi armatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum amplum. Cauda corpore triplo fere brevior. Porus excretorius .... Longit. corp. cum cauda ad $^1/_6'''$.

Sporocystis ovoidea. — Zoothecam non format.

Cercaria (Xiphidiocercaria) gibba Filippi. — Diesing: in Sitzgsb. l. c. 389.

Cercaria gibba Moulinié: in Mém. Instit. Genèv. III. 82. et 159. Tab. V.bis 15. (ic. Filippii) de Cercaria.

Habitaculum. Lymnaeus pereger .... Augustae Taurinorum, gregarie (Filippi).

Status perfectus ignotus.

23. Cercaria (Acanthocephala) brachyura Diesing.

Corpus elongatum proteum. Caput aculeo armatum. Os anticum. Acetabulum subcentrale amplissimum. Cauda laevis vel transverse plicata, corpore triplo brevior. Porus excretorius .... Longit ....

Ortus in sporocystide.

Cercaria (Eucercaria) brachyura Dies: in Sitzungsber. l. c. 386.

Cercariae sp. indeterm. Filippi: in Mém. Acad. Turin. 2. Sér. XVI. 23.

Habitaculum. Planorbis submarginatus: in corporis superficie, Ticini. — Planorbis nitidus. — P. vortex (Filippi).

Status perfectus ignotus.

24. Cercaria (Acanthocephala) pachycerca Diesing.

Corpus longe ellipticum. Caput aculeo exiguo armatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale magnitudine oris. Cauda brevissima crassa postice truncata, immobilis. Porus excretorius .... Longit. $^1/_{10}'''$.

Evolutio in sporocystidibus.

Cercaria brachyura Lespés: in Annal. des sc. nat. 4. ser. VII. (1857). 117. Tab. I. 15. (Cercaria).

Habitaculum. Trochus cinereus: in testiculo in sporocystidibus in mare ad litus Francogalliae raro (Lespés).

Status perfectus ignotus.

Nota. 1. *Apparatus secretorius larvae: cavitas cellulis repleta retrorsum sita, clausa (?).*

Nota. 2. *Cercariae brachyurae nomine a me aliae sp. pridem jam imposito, Lespésii nomen, quod doleo, erat mutandum.*

25. Cercaria (Acanthocephala) linearis Lespés.

Corpus sublineare. Caput aculeo valido armatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale magnitudine oris. Cauda brevissima crassa, postice truncata, immobilis. Porus excretorius .... Longit ....

Evolutio in sporocystidibus.

Cercaria linearis Lespés: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VII. (1857). 117. Tab. I. 16. (Cercaria).

Habitaculum. Litorina litorea: in rene, in mare ad litus Francogalliae, copiose (Lespés).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Apparatus secretorius larvae: cavitas cellulis repleta, retrorsum sita, clausa (?).*

26. Cercaria (Acanthocephala) micrura Filippi.

Corpus subellipticum. Caput aculeo conico brevi armatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale magnitudine oris. Cauda brevissima subtrigona. Porus excretorius .... Longit. ad $^1/_6$'''.

Sporocystophora $^1/_2$—$^3/_4$''' longa cylindrica, parietibus crassis, una extremitate capitellata contractili, capitello retractili, sporocystidem larvas plures caudatas foventem includens.

Cercaires et Sporocystophores Filippi: in Annal. des sc. nat. 4 sér. VI. (1856). 83—84.

Cercaria micrura Filippi: in Mém. Acad. Turin. 2 sér. XVIII. 5. Tab. I. 5. 6.

Habitaculum. Paludina impura prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. 1. *Lacuna contractilis larvae magna nunc pyriformis nunc subglobosa.*

Note. 2. *Fortasse cum forma subsequente identica.*

27. Cercaria (Acanthocephala) trigonocerca Diesing.

Corpus elongatum, expansum cylindrico-ovoideum, contractum subclavatum utrinque attenuatum. Caput aculeo valido armatum. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale superum, subcorneum, margine sinuatum, in limbum latum membranaceum latiorem quam longum radiato-striatum dilatatum. Cauda brevissima trigona. Porus excretorius. ... Longit. corp. $^1/_{20}$—$^1/_9$'''; *longit. caudae* $^1/_{80}$'''.

Sporocystophora 1''' longa, ovoidea, una extremitate in colli transverse et longitudinaliter striati speciem producta, in cujus apice impressio scrobiculiformis; interdum per scissionem multiplicata.

Sporocystis, in sporocystophora inclusa, cylindrica, iners, larvas caudatas numerosas includens.

Cercaria Limacis Moulinié: in Mém. de l'Instit. Genèv. III. (1856). 83. 163. 249—267. Tab. V. 11. (Limacis cinerei). VIII. (Limacis cinerei). Tab. IX. (Limacis rufi).

Cercaria Limacis Moulinié?— Wagener: in Natuurk. Verhandl. Haarlem XIII. 111. Tab. XXXVI A. 11. (de poris excretoriis caudae lateralibus).

Habitaculum. Limax cinereus. — L. (Arion) rufus: in cavo corporis praecipue ad hepar, nec non in muco superficiei corporis, in sporocystidibus cum vel sine sporocystophoris, Genevae (Moulinié).

Status perfectus ignotus.

B. CORPUS ARMATUM.

28. Cercaria (Acanthocephala) micracantha Diesing.

Corpus subellipticum, echinis minimis in series transversas dispositis. Caput aculeo armatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale magnitudine oris. Cauda obsolete crenulata, longitudine fere corporis. Porus excretorius. ... Longit. ...

Sporocystis usque ad 1''' longa.

Cercaria armata? Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. sér. XVI. (1855). 3—5. Tab. I. 2—4.

Habitaculum. Lymnaeus palustris: in visceribus variis praesertim in hepate et renibus in sporocystidibus; in tunica oesophagi,

zootheca inclusa. — Triton punctatus: in cute. — Ephemeridarum et Perlidarum larvae: in corporis superficie, in zootheca, prope Moncalier (Filippi).

Status perfectus ignotus.

29. **Cercaria (Acanthocephala) Virgula** Diesing.

Corpus ovale, echinis distinctis in series transversales dispositis. Caput aculeo armatum. Os anticum. Acetabulum centrale amplum. Cauda transverse plicata, corpore triplo fere brevior. Porus excretorius.... Longit....

Sporocystis vel subglobosa vel utriculiformis, iners; illius multiplicatio per partitionem transversalem spontaneam.

Cercaria (Eucercaria) Virgula Diesing: in Sitzungsber. l. c. 386.

Cercaria Virgula Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. sér. XVI. (1855). 5—10. Tab. I. 5—10. (de evolut.). — Idem: in Annal. des sc. nat. 4. sér. III. (1855). 112. (de evolut.). et VI. (1856), 84. (de sporocystidis scissione transversali) et: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. sér. XVIII. 6. Tab. I. 9. (sporocystis in partitione). 10 (sporocystis partita.) — Moulinié: in Mém. Instit. Genevois. III. (1856), 82. de sporocystide. 99. de embryone.

Habitaculum. Valvata piscinalis: inter viscera Ticini. — Paludina impura: inter viscera Ticini et hieme prope Moncalier. — Perlidarum aliorumque insectorum aquatilium larvae: in cavo abdominis in zoothecis, ibid. (Filippi).

Statu perfecto fortasse *Distomum maculosum* Rudolphi in intestinis Hirundinum et Caprimulgi europaei obvium (Filippi).

Nota. *In hac forma embryonis infusoriiformis (Bursariae) in sporocystidem metamorphosis directa a cl. Filippi observata.*

††† Nephrocephalae.

Caput limbo reniformi armato cinctum.
Ortus in sporotheriis.

30. **Cercaria (Nephrocephala) echinata** Siebold.

Corpus subellipticum, antice constrictum, postice emarginatum. Caput reniforme, echinis basibus suis incrassatis circulos duos concentricos circa os formantibus, apicibus retrorsum directis, prominentibus. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum, amplum. Cauda longitudine fere corporis, crenulata. Pori excretorii in utroque cauda latere. Longit....

Sporotherium 1—2‴ longum antice campanulato-capitellatum, postice acutum, in processus binos conicos supra caudae apicem excrescens, agile, aurantiacum, larvas numerosas caudatas interdum et sporotheria minora includens; apertura sporotherii Cercariis elapsuris destinata in anteriore corporis parte sita. — Zootheca subglobosa.

Cercaria (Hormocercaria) echinata Siebold. — Diesing: in Sitzgsber. l. c. 390.

Cercaria echinata Siebold. — Van Beneden: apud Quatrefages in Annal. des sc. nat. 4. ser. I. (1854). 25. — La Valette: Symbolae 16. Tab. I. Fig. I. III. etc. G. etc. (de organo excretorio et de evolutione). — Filippi: in Mém. Acad. Turin. 2. sér. XVI. 25. — Moulinié: in Mém. Instit. Genevois. III. 90—93. Tab. V. 15—17. (ic. Steenstrupii) de redia et 184—190. Tab. VI. 7. (ic. Steenstrupii) de Cercaria. — Wagener: in Natuurk. Verhandl. Haarlem. XIII. 39 et 112. Tab. XXXVI. A. 12. (de poris excretoriis caudae lateralibus).

Habitaculum. Paludina vivipara, Lugduni Batavorum (Swammerdam): ad proventriculum cordis, in zootheca, hyeme et vere haud raro, Hafniae (Steenstrup). — Lymnaeus stagnalis: in corporis superficie, nec non in hepatis substantia, Vilnae (Bojanus), Gedani (Siebold) in superficie corporis, nec non ad pallium et in vasis aquiferis, Julio et Augusto, libere; in zoothecis, praeprimis ad proventriculum cordis, autumno; animalcula e zootheca expulsa in vasis aquiferis, hieme, demum in hepate, Augusto (Steenstrup), in corporis superficie et hepate per totam aestatem, Berolini (La Valette). — Planorbis corneus: in superficie corporis nec non ad pallium et in vasis aquiferis, Julio et Augusto, libere; in zootheca, ad proventriculum cordis, autumno, Hafniae (Steenstrup).

Statu perfecto: *Distomum echinatum* Zeder: in intestinis avium Grallarum et Palmipedium et in intestinis individuorum Anatis Boschadis et Fringillae domesticae, cum zoothecis Cercariam echinatam includentibus pastorum, obvium (La Valette). — *Distomum militare* Rudolphi: in intestinis avium Grallarum et Palmipedium obvium (Van Beneden) [1].

---

[1] Moulinié a. a. O. vermuthet, dass van Beneden vielleicht nicht *C. echinata*, sondern *C. echinatoides* beobachtet habe. Da nun *C. echinatoides* = *C. echinifera* La Valette und diese im entwickelten Zustande *Distomum echiniferum* La Valette ist, so könnte Moulinié's Vermuthung nur in dem Falle richtig sein, dass *Distomum militare* und *D. echiniferum* gleichartig wären. Übrigens hält Pagenstecher in Wiegmann's Arch. 1857, I, 244—251. *Dist. echinatum* für den völlig entwickelten Zustand von *Dist. echiniferum* La Val.

Nota 1. *Tractus cibarius sporotherii adulti brevissimus bursaeformis.*
Nota 2. *Cfr. Cercariam (Gymnocephalam) fallacem Nr. 5. hujus loci.*

31. Cercaria (Nephrocephala) echinatoides Filippi.

Corpus nunc teres, nunc plano-ellipticum. Caput reniforme, limbo postico aculeis armato cinctum; aculeis dorsalibus minoribus numerosis et ventralibus majoribus utrinque 4 in fasciculum dispositis. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum ore multo majus. Cauda longitudine corpus vix superans, membrana externa diaphana distante crenulata. Porus excretorius.... Longit. corp. ad $^{1}/_{6}$'''.

In larvis juvenilibus os spinulorum corona simplici munitum; caput haud reniforme. Confer etiam notam de Cercaria (Gymnocephala) coronata.

Sporotherium ad $^{1}/_{2}$''' longum teretiusculum, antice campanulato-capitellatum, retrorsum attenuatum in processus binos breves obtusos in ultimo longitudinis corporis quadrante excrescens, decolor, pellucidum, larvas caudatas plures illarumque germina includens; apertura sporotherii cercariis elapsuris destinata in anteriore corporis parte sita. — Zootheca subglobosa duplex.

Cercaria (Hormocercaria) echinatoides Filippi. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 391.

Cercaria echinifera La Valette: Symbolae 14. et 35. de identitate cum C. echinatoidi. Tab. I. A—F. — Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem. XIII. 105 etc. Tab. XXVIII. 1. 2. (Cercaria).

Cercaria echinatoides Filippi: in Mém. Acad. Turin. 2. sér. XVI. 25. (de identitate cum Cercaria echinifera). — Moulinié: in Mém. Instit. Genevois III. (1856). 93—94. Tab. V.bis 1. (ic. Filippii) de redia et 191—201. Tab. VI. 6. (ic. Filippii) de Cercaria, Tab. VII. 5—6. (cystis). 7. (animalculum pressione e cystide liberatum). 18. (animalculum in intestino ranarum e cystide exclusum ic. Filippii).

Distoma echiniferum Pagenstecher: Trematod. 30. Tab. II. 5. 6. (animalculum cauda dejecta zoothecea inclusum). — Idem in Wiegmann's Arch. 1857. 244—251.

Habitaculum. Paludina vivipara: in hepate et in vasis aquiferis in sporotherio, ad auriculam cordis in zootheca, in lacu Varese in Lombardia (Filippi); ad cor et genitalia, Berolini (La Valette); ad cor, in acervo, 30—100 et ultra individuorum zoothecis inclusorum, filis tenuibus affixo, nec non solitarie in variis corporis partibus, solum

corpus zootheca inclusum, Heidelbergae (Pagenstecher). — P. achatina: in hepate et in vasis aquiferis, in sporotherio, ad auriculam cordis in zootheca, in lacu Varese (Filippi).

Statu perfecto: *Distomum echiniferum* La Valette: in intestinis Fringillae domesticae et montanae, Columbae domesticae et Leporis Cuniculi, sed solum in illis cum cystidibus seu zoothecis Cercariam echinatoidem (C. echiniferam La Valette) includentibus pastis obvium (La Valette)[1]. — *Distomum echinatum* Zeder, statum solummodo penitus evolutum Distomi echiniferi sistens, in intestinis Anatis Boschadis, cum zoothecis Cercariam echinatoidem (D. echiniferum) includentibus pastae, obvium (Pagenstecher).

Nota 1. *Tractus cibarius sporotherii longitudine fere corporis (La Valette). — Sporotherium primum processum unum, deinceps et alterum retrorsum emittit (Filippi).*

Nota 2. *Cl. Wagener l. c. Cercariam echinatoidem Filippi a C. echinifera La Val: diversam esse et ad Histrionellam ephemeram pertinere suspicatur.*

32. Cercaria (Nephrocephala) megacotyla Diesing.

Corpus ellipticum brunnescens. Caput reniforme, limbo aculeis aequalibus armato cinctum. Os.... Acetabulum subcentrale inferum amplum. Cauda et porus excretorius.... Longit. corp. 1/8‴.

Animalcula solum e zootheca liberata cognita.

Distoma echinatoides Pagenstecher (nec Filippi): Trematod. 32.

Habitaculum. Anodonta cygnea: in ovario, ad hepar, in hepate et aliis corporis partibus, in zootheca, Heidelbergae (Pagenstecher).

Status perfectus ignotus.

33. Cercaria (Nephrocephala) spinifera La Valette.

Corpus plano-ellipticum. Caput reniforme, limbo aculeis dorsalibus minoribus et ventralibus majoribus armato cinctum. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum, ore majus,

---

[1]) Moulinié a. a. O. glaubt dass *Distomum echiniferum*, da seine Entwickelung nicht ganz vollendet ist, nicht als eigene Species begründet sei, und hält es nur wie *Distomum tardum* und *D. pacificum* Steenstrup für „*arrêts de developpement.*“

limbo denticulato. *Cauda corpus longitudine parum superans, utrinque anguste alata.* *Porus excretorius.... Longit. corp. ad $1/6'''$.*

Sporotherium aurantiacum, antice campanulatum vel conice capitellatum retractile, retrorsum attenuatum, in processus binos laterales in posteriore corporis parte excrescens; apertura sporotherii, cercariis elapsuris destinata, antrorsum in protuberantia sita.

Cercaria spinifera La Valette: Symbol. 17. et 36. Tab. I. Fig. X. (Cercaria). XI. (altrix).

Habitaculum. Planorbis corneus: in hepate, Berolini (La Valette).

Status perfectus ignotus.

Nota 1. *Incrementum aculeorum capitis larvae praeprimis ventralium, in animalculis zoothcca inclusis praecocissimum.*

Nota 2. *Tractus cibarius sporotherii brevis bursaeformis.*

34. Cercaria (Nephrocephala) odontocotyla Diesing.

Caput reniforme. Acetabulum limbo dentato. Longit....

Sporotherium subcylindricum, antrorsum eminentiis tribus insignitum, retrorsum parum attenuatum, in processus binos laterales validos et perquam protractiles, in individuis junioribus eximiae longitudinis, apice globose tumentes, in posteriore corporis parte excrescens.

Cercaria La Valette: Symbol. 17. Tab. I. Fig. XII. (solum altrices).

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis, Berolini (La Valette).

Status perfectus ignotus.

Nota 1. *Cercariae echinatae proxima sed acetabuli limbo dentato et sporotherii forma diversa.*

Nota 2. *Tractus cibarius sporotherii per totam corporis cavitatem protractus.*

** Schizocercae: Apice caudali fisso. Ortus in sporocystidibus.

35. Cercaria (Schizocerca) gracilis La Valette.

Corpus valde elongatum, antice rotundatum, postice emarginatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum, ore vix majus. Cauda corpore longior, ad medium usque fissa. Porus excretorius.... Longit....

Sporocystis filiformis 1—2''' longa agilis, antice protractilis, postice retusa, retrorsum tota Cercariis impleta; apertura cercariis elapsuris destinata in protuberantia infra apicem anteriorem sita.

Cercaria gracilis La Valette: Symbolae 20. Tab. I. Fig. XIII.

Habitaculum. Planorbis corneus: in hepate, sporocystidibus filamentorum intricatorum instar substantiam hepaticam permeantibus, crebro, Berolini (La Valette).

Status perfectus ignotus.

36. Cercaria (Schizocerca) fissicauda La Valette.

Corpus cylindricum utrinque attenuatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale inferum, ore minus. Cauda longitudine corporis ad medium usque fissa. Porus excretorius.... Longit. corp. $^1/_{17}$—$^1/_{10}$'''.

Sporocystis agilis albo-flavida.

Cercaria fissicauda La Valette: Symbolae 21. Tab. II. Fig. VI. et H.

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis .... Berolini (La Valette).

Status perfectus ignotus.

Nota. *A Cercaria gracili corporis proportionibus et fabrica interna dignoscitur (La Valette).*

37. Cercaria (Schizocerca) dichotoma Joh. Müller.

Corpus subellipticum. Os subterminale acetabuliforme Acetabulum subcentrale, oris fere magnitudine. Cauda corpore plus quam duplo longior, fissura medium non attingente. Porus excretorius.... Longit....

Evolutio ignota.

Cercaria dichotoma Joh. Müller. — La Valette: Symbolae 38. Tab. II. Fig. I.

Habitaculum. In mare prope Nicaeam (Joh. Müller).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Cavitas postremae corporis partis granulis calcareis impleta.*

FORMAE MINUS COGNITAE.

38. Cercaria (Gymnocephala) renalis Diesing.

Corpus depressum transparens subellipticum, postice attenuatum. Os acetabuliforme amplum. Acetabulum subcentrale,

os magnitudine parum superans. Cauda (solum speciminum juvenilium) brevissima, contractionibus vermiformibus lentis praedita. Porus excretorius.... Longit ad 1‴.

Evolutio ignota.

Distoma renale Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. sér. XVI. 19. et 26. Tab. II. 21.

Habitaculum. Helix adspersa: in rene (glandula mucosa Cuv.) prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Oesophagus membranaceus in bulbum pharyngeum musculosum dilatatus; tractus cibarius bicruris e bulbo ortus; vasa duo intra intestini crura simplicia, demum reflexa, inter crura et corporis margines adscendentia, ramulosa; organon excretorium exiguum; testiculi rudimentarii.*

39. Cercaria (Acanthocephala) Planorbis carinati Diesing.

Os aculeo armatum. Acetabulum ore majus. Cauda et porus excretorius.... Longit....

Evolutio in sporocystide.

Cercaires Filippi: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856). 85.

Habitaculum. Planorbis carinatus: in visceribus sporocystide inclusa, copiose prope Augustam Taurinorum (Filippi).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Larvae canales laterales ad aculeum excurrentes ex acervo uvaeformi cellularum secretoriarum oriuntur. — Lacuna contractilis distinctissima subtriloba.*

40. Cercaria (Acanthocephala) Buccini mutabilis Diesing.

Corpus subellipticum utrinque attenuatum, postice rotundatum, ciliis longis immobilibus (echinis?) obsitum. Os acetabuliforme amplum, aculeo armatum. Acetabulum subcentrale ore majus. Cauda et porus excretorius.... Longit....

Sporocystis pyriformis breve pedunculata, larvas supra descriptas numerosas ecaudatas includens.

Distoma Buccini mutabilis Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. sér. XVI. 17. Tab. II. 17. 18.

Habitaculum. Buccinum (Nassa) mutabile: solum sporocystides, in sinu Genuensi (Filippi).

Status perfectus ignotus.

IV. Histrionella Bory et Ehrenberg.

Corpus oblongum planum versatile, dorso superne punctis duobus nigricantibus parallelis et ocellis primum duobus juxtapositis denique tertio, illis anteposito. Os subterminale. Acetabulum subcentrale. Cauda filiformis retrorsum attenuata decidua. Porus excretorius in postica corporis parte. Tractus cibarius bicruris coecus.

Histrionellarum ortus in sporotheriis. Status perfectus non satis adhuc cognitus.

1. **Histrionella ephemera** Ehrenberg.

Corpus oblongum ocellis tribus. Os anticum. Acetabulum subcentrale. Cauda transverse plicata corpore duplo longior. Longit. . . .

Evolutio ignota. — Zootheca sphaeroidea duriuscula margaritacea.

Histrionella ephemera Ehrenberg. — Diesing: Syst. Helm. I. 299. (exclus. synon. Steenstrup, Dujard. et Siebold). — Idem: in Sitzungsber. l. c. 392. (exclus. synon.).

Cercaria ephemera Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem XIII. 105.

Habitaculum. Planorbis corneus: in corporis superficie, Aprili, Hallae (Nitzsch). Berolini (Ehrenberg). — Paludina vivipara: in atrio cordis, in zootheca, Regiomontii (Baer).

Statu perfecto fortasse *Distomum trigonocephalum* Rudolphi (Wagener).

Nota. *Cl. Wagener: l. c. Cercariam echinatoidem Filippi huc pertinere suspicatur.*

2. **Histrionella echinocerca** Diesing.

Corpus subellipticum antrorsum angustatum, spinulis brevibus dense armatum, retrorsum inerme, ocellis 2 lente rudimentaria instructis maculis irregularibus nigrescentibus immersis. Os anticum acetabuliforme. Acetabulum subcentrale magnitudine oris. Cauda annulata echinis longis armata, dimidii fere corporis longitudine. Porus excretorius in postica corporis parte. . . . Longit. . . .

Sporotherium utriculiforme antrorsum in collum retractile angustatum, retrorsum attenuatum processibus nullis, larvarum germina numerosa includens.

Cercaria echinocerca Filippi: in Mem. Acad. Sc. Turin 2. Sér. XVI. 17—19. Tab. II. 19. 20. 20α.

Habitaculum. Buccinum Linnaei: in sinu Genuensi (Filippi).

Statu perfecto fortasse *Distomum appendiculatum* Rudolphi, in ventriculo et intestinis piscium variorum tam marinorum quam fluviatilium, et in statu minus provecto *Distomum Histrix* Dujardin, in muco tenaci cavi oris Platessae vulgaris obvium (Filippi).

Nota. *Os sporotherii acetabuliforme, oesophagus brevis cum bulbo pharyngeo et intestino brevi oblongis.*

3. **Histrionella Lemna** Ehrenberg.

Corpus elongatum, limbo postico medio emarginato, ocellis duobus minimis. Os anticum. Acetabulum centrale. Cauda annulata echinis armata, corpore longior. Longit. $^1/_2$*—1‴.*

Evolutio ignota.

Histrionella Lemna Ehrenb. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 392.

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis et Planorbis corneus: in corporis superficie (Nitzsch). — P. carinatus (Wagner).

Status perfectus ignotus.

FORMAE MINUS COGNITAE.

4. **Histrionella alata** Ehrenberg.

Corpus elongatum. Os.... Acetabulum centrale (?) Cauda utrinque alata, corpore brevior, apice obtusa. Longit....

Evolutio ignota.

Histrionella alata Ehrenb. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 392.

Habitaculum. In aquis Berolini (Ehrenberg).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Habitu et magnitudine ad Histrionellam Lemnam accedit.*

5. **Histrionella inquieta** Bory.

Corpus subcylindricum depressiusculum. Os.... Acetabulum caudae approximatum. Cauda longitudine corporis. Longit....

Evolutio ignota.

Histrionella inquieta Bory. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 393.

Habitaculum. In aqua marina, Hafniae (Müller).

Status perfectus ignotus.

6. **Histrionella bilineata** Diesing.

Corpus elongatum, superne ocellis duobus linearibus, semilunari convergentibus, macula orbiculari postposita. Os.... Acetabulum.... Cauda corpore brevior. Longit....

Evolutio ignota.

Histrionella bilineata Diesing: in Sitzungsber. l. c. 393.

Habitaculum. Lymnaeus Catascopium: in corporis superficie, in Pensylvania (Haldeman).

Status perfectus ignotus.

7. **Histrionella elegans** Diesing.

Corpus fusiforme, ocellis duobus nigris. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale superum, ore majus. Cauda corpore plus quam duplo longior, subcylindrica, gracilis, annulata, echinorum fasciculis 12 in utroque latere caudae dimidii postici in series transversales dispositis ornata. Longit....

Evolutio ignota.

Cercaria Joh. Müller: in ejus Arch. 1850. 496.

Cercaria elegans Joh. Müller. — La Valette: Symbol. 33. Tab. II. f. III. (animalculum caudatum), IV. (animalculum ecaudatum).

Habitaculum. In mare prope Massiliam, animalcula caudata et ecaudata libere natantia (Joh. Müller).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Forma tractus cibarii ignota, adhuc incertum an Histrionellis vel Histrionellinis adnumeranda.*

V. Histrionellina Diesing.

Cercariae spec.

Corpus cylindricum versatile, ocellis duobus. Os terminale. Acetabulum subcentrale. Cauda fissa vel integra, decidua. Porus excretorius.... Tractus cibarius unicruris coecus.

Histrionellinarum ortus in sporocystidibus. Status perfectus ignotus.

1. **Histrionellina fissicauda** Diesing.

Corpus cylindricum antice attenuatum, ocellis duobus fuscorubris. Os parvum. Acetabulum subcentrale inferum, ore

multo majus. Cauda corpore multo longior cylindrica, apice fissa; cruribus apicibus unguicularibus terminatis, limbo membranaceo angusto cinctis[1]. *Porus excretorius.... Longit. corp.* $^1/_{10}$—$^1/_5$'''; *caudae partis indivisae* $^1/_{25}$''', *crurium* $^1/_8$'''.

Sporocystis filiformis praelonga, flavescens, passim constricta, larvas caudatas permultas includens.

Cercaria ocellata La Valette: Symbol. 22. Tab. II. f. V.

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis, Berolini (La Valette).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Tractus cibarius brevissimus bursaeformis.*

FORMAE MINUS COGNITAE, CAUDA INTEGRA.

2. Histrionellina erythrops Diesing.

Corpus diaphanum, ocellis duobus rubris.

Cercariaeum erythrops Diesing: in Sitzungsber. l. c. 400.

Habitaculum. Paludina impura, Regiomontii (Baer).

Nota. *Tractus cibarius unicruris.*

3. Histrionellina melanops Diesing.

Corpus fuscum semicylindricum, ocellis duobus nigris magnis.

Cercariaeum melanops Diesing: in Sitzungsber. l. c. 400.

Habitaculum. Paludina impura, Regiomontii (Baer).

Nota. *Tractus cibarius unicruris.*

VI. Rhopalocerca Diesing.

Corpus oblongum ventricosum depressum. Os subterminale. Acetabulum centrale. Cauda clavata, decidua. Porus excretorius posticus ventralis. Tractus cibarius bicruris coecus.

Rhopalocercarum ortus in sporocystidibus. Status perfectus Distomi species.

---

[1] Da nach La Valette's Abbildung der Schwanz von den beiden Anhängen deutlich abgesetzt ist, so sollte hiernach das Thier in die Nähe von *Malleolus* zu stellen sein. Für diese Stellung würde auch die Beschreibung der *Sporocystis (sporonema?)* sprechen. Von *Malleolus* würde es sich durch die Gegenwart der Augen, den einfachen kurzen Darmcanal und den Umstand unterscheiden, dass die beiden Anhänge auf der Abbildung an der Basis vereinigt erscheinen. La Valette sagt hingegen im Text, dass der Schwanz sich in zwei Anhänge theilt, woraus um so mehr zu schliessen ist, dass ein Absatz zwischen diesen und dem Schwanze nicht besteht, als La Valette auf dieses Moment bei *Cercaria gracilis* selbst ausdrücklich Gewicht legt.

1. **Rhopalocerca tardigrada** Diesing.

Cauda clavata curvata, interdum pedunculata, longitudine corporis; prolium cauda apice globosa vel elliptica. Longit. corp. $^1/_2$''', *caudae* $^1/_3$—$^1/_2$'''.

Sporocystis[1] *(interdum protogonocystis) obovata opaca,* $^1/_3$—$^1/_2$''' *longa, sporulas numerosas et larvas 2—6 includens. — Motus primo tardus, mox cessans.*

Rhopalocerca tardigrada Diesing: in Sitzungsber. l. c. 384.

Distoma duplicatum Baer. — Siebold: Lehrb. d. vergl. Anat. 124. Nota 2. (de syst. nerv.). — Filippi: Sull' origine delle Perle in: Cimento Fasc. IV. Torino 1852. Übersetzt mit Anmerkungen von Küchenmeister: in Müller's Arch. 1856. 263. — Filippi ibid. 490—493. — Hessling: in Gelehrt. Anzeiger d. Akad. München . . . — Wagener apud Filippi: in Mém. Acad. Turin. 2. sér. XVI. 24. — Pagenstecher: Tremat. 28. Tab. VI. fig. XIV. — Wagener: in Natuurk. Verhand. Haarlem. XIII. 108. Tab. XXXIV. (larva). XXXV. (cauda). — Filippi: in Mém. Acad. Turin. 2. Sér. XVIII. 25—30. (de formatione perlarum).

Cercaria duplicata Moulinié: in Mém. Instit. Genevois. III. (1856). 77. Tab. V. 1. (ic. Baeri) de sporoc.; 143. Tab. V.^{bis} 9. (ic. Baeri) de Cercaria.

Habitaculum. Anodonta ventricosa: ad renes, hepar, nec non in pericardio, Regiomontii (Baer). Hafniae (Jacobson). — A. anatina: praeprimis ad renes et branchias (Baer). — A. cygnea:

---

[1]) Nach Pagenstecher l. c. 29 sieht man, wenn man Cysten untersucht, deren Membran weniger durch Körnchen getrübt ist, dass diese dasselbe Ansehen an einzelnen Stellen haben wie die den Distomen anhängenden Schwänze oder Säcke, nämlich die regelmässig gezackten Linien. Es wird somit klar, dass beim *Distoma duplicatum* ebenso wie bei *Bucephalus* ein der Geschlechtsreife entgegengehendes Distoma sich von einem zur neuen ungeschlechtlichen Prolification geeigneten Anhängsel ablöst und dies in der Muschel zurücklässt. Der Anhang ist hier einfach und seine Zeugungskraft weit geringer als beim *Bucephalus*. Da man nun aber auch Cysten findet, die kleiner sind als die Säcke ausgetragener Distomen, so muss man annehmen, dass auch nicht ganz zur Reife gelangte Thiere, wenn sie ausgestossen werden, wie man deren viele umherliegend findet, durch ihre Anhängsel der ungeschlechtlichen Vermehrung dienen können, während der eigentliche Leib zu Grunde geht. Pagenstecher fand zwischen diesen Distomen und ihren Cysten einen wimpernden, embryonenähnlichen ovalen Körper von 0·04 Millim. Länge und 0·016 Millim. Breite. Der Körper war aus sehr blassen Zellen zusammengesetzt und an einigen Stellen ein wenig eingezogen. Es war natürlich nicht zu beweisen, dass dies ein Distomenembryo sei. A. a. O. — Übrigens behauptete bereits Steenstrup (Generationswechsel 98) die Verwandlung von Paramecium artigen Wesen in die Sporocysten des *Distoma duplicatum* beobachtet zu haben. Vergl. auch Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. sér. XVIII. 31 gegen die Ansicht über ungeschlechtliche Vermehrung durch die Schwanzanhänge.

e lacu Racconigi prope Taurinum in pallio in sporocystidibus vel frequenter libere, interdum margarita inclusum (Filippi): in parenchymate glandulae genitalis, hepatis et renum Heidelbergae (Pagenstecher).

Statu perfecto: Fortasse *Distomum tereticolle* Rudolphi in ventriculo piscium fluviatilium obvium. (Wagener); *Distomum cygnoides* Zeder in vesica urinaria Batrachiorum obvium. (Pagenstecher) quod observationibus cl. Wagener repugnat. Cfr. Cercariam macrocercam.

VII. Diplocotyle Diesing. Charact. reform.

Corpus obovale v. conicum depressiusculum margine postico subcirculari elevato, ocellis in anteriore corporis parte duobus nigrescentibus subcutaneis mobilibus subconicis, basibus suis triangulariter excisis, apicibus retrorsum convergentibus. Os terminale acetabuliforme. Acetabulum basilare centrale apertura centrali. Cauda filiformis retrorsum attenuata, margini corporis basilari inserta, decidua. Pori excretorii in utroque caudae latere. Tractus cibarius bicruris coecus.

Diplocotylearum ortus in sporotheriis. Status perfectus Diplodisci species.

1. **Diplocotyle mutabilis** Diesing.

Corpus versatile, vesiculis retro ocellos in seriem lyraeformem postice hiantem dispositis. Cauda corpore duplo brevior. Longit. corp. 1'''.

Sporotherium utriculiforme postice acutum, larvas et earum germina includens: apertura sporotherii larvis elapsuris destinata antrorsum sita [1]).

Diplocotyle mutabilis Diesing: in Sitzungsber. l. c. 394.

Diplodiscus Diesingii. — Filippi (Lettre a M. Edwards): in Annal. des sc. nat. 4. sér. III. (1855), 113. — Idem in Mem. Acad. des sc. Turin. ser. 2. XVI. 13—17. (cum anatom.). Tab. II. 14—15.

Cercaria Diesingii. — Moulinié: in Mem. Instit. Genev. III. (1856). 95. Tab. V.[bis] 5. (ic. Filippii) de Redia et 208—211. Tab. VI. 10. (ic. Filippii) de Cercaria.

---

[1]) Bei Frost untersuchte Individuen hatten einen fast kugelig ausgewachsenen Schweif, so dass derselbe eine grosse Höhle, mit Zellen ausgekleidet, besass, deren Umformung zur *Redie (sporotherium)* sehr wohl gedacht werden konnte. Pagenstecher l. c. 26.

Cercaria diplocotylea Pagenstecher: Trematod. 25. Tab. III. fig. IX—XII (de evolutione, acetabulo et poro excretorio centrali).

Diplodiscus Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem XIII. 39. et 100. Tab. XVII. 2. (extremitas caudalis cum poris excretoriis lateralibus). Tab. XVIII. 1. (corpuscula bacillaeformia subcutanea). 2. 3. (initium caudae in vario evolutionis statu; in fig. 3. organum excretorium dichotomum). Tab. XIX. 1. 2. 4. (altrices). 3. (particula ciliarum vibratilium vasorum).

Habitaculum. Planorbis nitidus: in corporis superficie, libere, ac frequentissime in sporotheriis, Ticini. — P. vortex, frequenter prope Moncalier (Filippi). — P. marginatus cum theriis Heidelbergae (Pagenstecher).

Status perfectus: *Diplodiscus subclavatus* Diesing in intestinis Batrachiorum obvius (Filippi, Pagenstecher, Wagener).

Nota. 1. *Bulbus pharyngeus sporotherii robustus et tractus cibarius brevis subsphaericus.*

Note 2. *Animalculum hoc in intestinis Tritonis punctati in omni evolutionis gradu prope Moncalier a cl. Filippi observatum.*

II. Dicercae.

Caudae duae, mediante pedicello, lamella v. globulis binis corpori adnatis, insertae. Acetabulum nullum aut unum ventrale. — Tractus cibarius bi-aut unicruris coecus. — Larvarum ortus in sporonematibus.

* Acetabulum nullum.

VIII. Cheilostomum Diesing.

Corpus subcylindricum. Os terminale protractile elevato-marginatum s. labiatum. Acetabulum nullum. Caudae duae apici pedicelli, corpori postice adnati, insertae, deciduae. Porus excretorius.... Tractus cibarius....

Cheilostomorum ortus et status perfectus ignoti.

Nota. *Pedicellus cum caudis simul deciduus.*

1. Cheilostomum varicans Diesing.

Corpus subcylindricum, ventricosum. Caudae conicae pedicellum subcylindricum corporis longitudine fere aequantes v. eo sublongiores, nunc divergentes, nunc invicem applicatae. Longit..

Cheilostomum varicans Diesing: in Sitzungsber. l. c. 394.

Habitaculum. In aqua rivulari, Augusto, in Dania (Abildgaard).

** Acetabulum unum ventrale.

IX. Malleolus Ehrenberg.

Corpus elongatum depressum. Os subterminale. Acetabulum centrale tubuliforme. Caudae duae pedicelli, corpori postice adnati, apici insertae, deciduae. Porus excretorius.... Tractus cibarius bicruris coecus.

Malleolorum ortus in sporonematibus. Status perfectus ignotus.

1. **Malleolus furcatus** Ehrenberg.

Corpus elongatum, versatile. Caudae conicae pedicello subcylindrico ad $^{1}/_{2}'''$ longo insertae, ipso breviores, vibrantes s. vacillantes, nunc divergentes nunc convergentes. Longit. corp. ad $^{1}/_{2}'''$.

Sporonemata 2—4''' longa, irregulariter in tubercula plura v. globulos moniliformiter tumentia, indivisa, mobilia, larvas plurimas includentia.

Malleolus furcatus Ehrenberg. — Diesing: Syst. Helm. I. 294 et in Sitzungsber. l. c. 395. (exclus. synon. Bory: Histrionella fissa).

Cercaria furcata La Valette: Symbolae 22. Tab. II. J. (Cercaria). — Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. Sér. XVI. 21. (nota). — Moulinié: in Mém. Instit. Genèv. III. (1856). 84. Tab. V. 13. (ic. Baeri) de sporoc. et 168—170. Tab. VI. 3. (ic. Baeri) de Cercaria.

Habitaculum. Lymnaeus stagnalis: in corporis superficie, libere, Hallae (Nitzsch). — Paludina vivipara: in sporonematibus hepati, renibus et testiculis adhaerentibus, Regiomontii (Baer): Berolini, aestate creberrime (La Valette): in lacu majore semel (Filippi).

X. Bucephalus Baer.

Corpus ovato-lanceolatum depressum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale. Caudae duae, prominentiis binis corpori postice adnatis insertae, deciduae. Porus excretorius.... Tractus cibarius bicruris coecus.

Bucephalorum ortus in sporonematibus. Status perfectus incertus.

Nota. *Tractus cibarius cl. Sieboldio unicruris brevis coecus; secundum observationes recentissimas cl. Pagenstecheri bicruris coecus.*

1. **Bucephalus polymorphus** Baer.

Corpus ovato-lanceolatum, versatile. Caudae conicae curvatae, prominentiis globosis basi concretis insertae, apice postico

interdum apiculo brevi auctae, corpore utplurimum longiores, vibrantes s. vacillantes. Longit. corp. ½—1‴.

Sporonemata ultra 1″ longa primum cylindrica, demum moniliformia, indivisa v. ramosa, gracilia, mobilia.

Bucephalus polymorphus Siebold: Lehrb. d. vergl. Anat. I. 129. — Pagenstecher: Trematod. 27. Tab. III. fig. II—VIII. — Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin. 2. Sér. XVIII. 31. (controv. contra Pagenstecher).

Bucephalus (Eubucephalus) polymorphus Baer. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 395.

Cercaria polymorpha Moulinié: in Mém. Instit. Genevois. III. (1856). 86. Tab. V.bis 6. (ic. Baeri) de sporoc. et 174—177. Tab. VII. 11. (ic. Baeri) de Cercaria.

Habitaculum. Unio pictorum. — Anodonta cellensis et anatina: in sporonematibus regioni renali, hepati, ovariis et pallio adhaerentibus, aestate, Regiomontii (Baer). Hafniae (Jacobson) in speciei ultimae organis genitalibus in vario evolutionis gradu, autumno, raro, Heidelbergae (Pagenstecher).

Statu perfecto secundum cl. Siebold fortasse *Gasterostomi* species.

Nota. *Character essentialis Gasterostomi est: Os subcentrale ventrale, tractus cibarius brevis simplex coecus; Bucephali tractus cibarius bicruris et os subterminale cum his characteribus minime congrueret.*

XI. Bucephalopsis Diesing.

Bucephalus Lacaze-Duthiers.

Corpus ovato-lanceolatum depressum v. sublineare, inerme v. *armatum. Os subterminale acetabuliforme. Acetabulum subcentrale. Caudae, lamellae corpori postice adnatae insertae, deciduae. Porus excretorius.... Tractus cibarius unicruris coecus.*

Bucephalopsidum ortus in sporonematibus. Status perfectus ignotus.

1. Bucephalopsis Haimeanus Diesing.

Corpus ovato-lanceolatum depressum, transverse striatum, postice emarginatum, versatile, inerme. Caudae filiformes, longissimae, subtilissime transverse striatae, corpore 5—7 plo longiores, subito et valde contractiles, interdum contortae, media pagina lamellae crassae obsolete trilobae insertae, lobo lamellae postico inflexo, lateralibus patentibus. Longit. corp. . . .

Sporonemata ultra 1'' longa primum cylindrica demum irregulariter constricta vel moniliformia, indivisa, fragilia.

Bucephalus (Bucephalopsis) Haimeanus Lacaze-Duthiers. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 396.

Cercaria Haimeana Moulinié: in Mém. Instit. Genèv. III. (1856), 87. Tab. V.bis 7. (ic. Lacaze-Duthiers) de sporocyst. et 178—179. Tab. VI. 12. (ic. Lacaze-Duthiers) de Cercaria.

Habitaculum. Ostrea edulis et Cardium rusticum: in glandulis abdominalibus, ad insulas Balearicas Mahon et Cette (Lacaze-Duthiers).

Status perfectus ignotus.

2. Bucephalopsis aculeatus Diesing.

Corpus sublineare, aculeis minimis armatum. Caudae filiformes corpore 2—3 plo longiores, lamellae irregulari crassae insertae. Longit. . . .

Evolutio ignota.

Furcocerce Cercarie Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem. XIII. 106. Tab. XXX. 2.

Habitaculum. Planorbis marginatus . . (Wagener).

Status perfectus ignotus.

Nota. *Forma tractus cibarii ignota.*

FORMA MINUS COGNITA.

XII. Leucochloridium Carus.

Corpus elongatum depressum. Os anticum. Acetabulum subcentrale. Fovea caudalis (?) infra acetabulum, transverse semilunaris. Caudae. . . . Porus excretorius dorsalis posticus. Tractus cibarius bicruris coecus.

Leucochloridiorum ortus in sporonematibus. Status perfectus incertus.

Nota. *Suadet sporonematum praesentia caudas quoque adesse duas.*

1. Leucochloridium paradoxum Carus.

Corpus utrinque angustatum, rotundatum. Longit. corp. $^1/_6$'''.

Sporonema ad 5''' et ultra longum, filiforme ramosum, gracile, albidum, rigidum, sporulas et larvas, aetate varia includens, apice in receptaculum tumens. Receptaculum 6—10''

longum contractile, undulans, subcylindricum, albicans, fasciis transversis viridibus et antice maculis brunneis pictum, larvas numerosas (150—300) ejusdem aetatis ac indolis, singulas vesicula inclusas, fovens.

Leucochloridium paradoxum Carus. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 397. — Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem. XIII. 107. Tab. XXXIII. 1—5.

Cercaria exfoliata Moulinié: in Mém. Instit. Genèv. III. (1856). 87—90. Tab. V.bis 8. (ic. Carusii) de sporoc. et 180—183. Tab. VI. 13. 14. (ic. Vogt. ined.) de Cercaria.

Habitaculum. Succinea amphibia: in tentaculis, Septembri et Octobri, in Saxonia (Ahrens), Julio (Carus) — sporonemata numerosa implexa inter hepar, intestinum et organa genitalia sita, receptaculis suis in tentacula usque propulsis, Junio et Julio, Vratislaviae (Siebold et Hensel): imo in Succineis mortuis receptacula e tentaculis perforatis prominentia, in Saxonia (Piper). Genevae (Vogt).

Status perfectus incertus; fortasse *Distomum holostomum* Rudolphi: in intestinis Ralli aquatici obvium (Siebold).

CERCARIARUM FORMAE INSUFFICIENTER COGNITAE.

1. Cercariaeum Limacis.

Corpus laeve, ovale. Os et acetabulum subglobosa. Cauda.... Longit. $^1/_4$—$^1/_2$'''; latit. ad $^1/_{10}$'''.

Cercariaeum Limacis. — Diesing: in Sitzungsber. l. c. 397.

Habitaculum. Limax agrestis, cinereus et rufus: ad hepar et intestina, Rhedoni (Dujardin).

2. Cercariaeum Helicis aspersae.

Corpus valde contractile. Os et acetabulum ampla, ejusdem magnitudinis. Cauda.... Longit. corp. $^1/_{10}$—$^1/_2$'''.

Sporocystis fusiformis integra vel bifurcata, larvas 4—12 includens.

Cercariaeum Helicis aspersae Diesing: in Sitzungsber. l. c. 398.

Cercaria Helicis aspersae Moulinié: in Mem. Instit. Genevois. III. (1856). 83. (de sporoc.).

Habitaculum. Helix aspersa: ad hepar in sporocystide Rhedoni (Dujardin).

3. Cercariaeum Helicis Pomatiae.

Longit. $1^1/_2'''$.

Sporocystis cylindrica, larvas numerosas caudatas includens.

Cercariaeum Helicis Pomatiae Diesing: in Sitzungsber. l. c. 398.

Cercaria sagittifera Sieb. — Moulinié: in Mem. Instit. Genevois. III. 82. Tab. V. 10. (ic. Sieboldii). sporoc.

Habitaculum. Helix Pomatia: in rene (Meckel) in sporocystide (Siebold).

4. Cercariaeum vagans.

Corpus ovatum, planum, album. Os acetabuliforme, amplum, circulare. Acetabulum centrale, magnitudine fere oris. Cauda.... Fovea caudalis (porus excretorius?) inter acetabulum et apicem posticum. Longit. corp. $^1/_2'''$; *latit.* $^1/_4'''$.

Distoma Helicis Leidy: in Proceed. Acad. Philad. III. (1847). 220.

Distomum Pericardium Creplin: in Wiegmann's Arch. XV. 78.

Distoma vagans Leidy: in Journ. Acad. Natur. Sc. Philad. 2. ser. I. 304—309. Tab. XLIII. 2—16. (de evolutione). — Mencke: in Zeitsch. f. Malacozool. 1852. N. 3. 48.

Cercariaeum Helicis alternatae Diesing: in Sitzungsber. l. c. 398.

Cercariaeum vagans Diesing ibid.

Distomum vagans Leidy: in Proceed. Acad. Philad. VIII. (1856) 44.

Habitaculum. Helix albolabris et H. alternata: in pericardio; individua 56 in uno pericardio, Philadelphiae (Leidy).

5. Cercariaeum flavescens.

Corpus subellipticum, utrinque valde attenuatum, flavescens. Os acetabuliforme. Acetabulum subcentrale superum ore vix minus. Cauda et porus excretorius.... Longit. corp. vix $^1/_2'''$; *latit. vix* $^1/_4'''$.

Sporotherium processibus duobus (?).

Distoma flavescens Pagenstecher: Trematod. 34. Tab. III. fig. XIV.

Habitaculum. Bulimus radiatus: ad intestinum hepar percurrens, specimina tria, Heidelbergae (Pagenstecher).

6. Cercariaeum Lymnaei auricularis.

Sporocystis larvas ecaudatas includens.

Cercariaeum Lymnaei auricularis Diesing: in Sitzungsber. l. c. 398.

Cercaria Lymnaei auricularis (Filippi). Moulinié: in Mem. Instit. Genevois. III. (1856). 84. Tab. V. 12. (ic. Filippii) de sporoc. et 167. de Cercaria.

Habitaculum. Lymnaeus auricularis: in sporocystide (Filippi).

7. Cercariaeum Lymnaei palustris.

Corpus laeve, obovale v. orbiculare, supra convexum, subtus concavum. Os anticum. Acetabulum ore majus, subcentrale. Cauda et porus excretorius.... Longit. corp. $^1/_5 - ^1/_2'''$; *latit. ad* $^1/_{10}'''$.

Cercariaeum Lymnaei palustris Diesing: in Sitzungsber. l. c. 399.

Habitaculum. Lymnaeus palustris: ad hepar, Rhedoni (Dujardin).

8. Cercariaeum Lymnaei peregri.

Sporocystophora solum larvarum germina includens; sporocystis per scissionem transversalem multiplicata (?).

Filippi: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856). 84. — Idem: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. Ser. XVIII. 6. Tab. I. 7. (sporocystophora). 8. (sporocystophora cum sporocystide in partitione).

Habitaculum. Lymnaeus pereger, prope Augustam Taurinorum (Filippi).

9. Cercariaeum Paludinae viviparae.

Cercariaeum Paludinae viviparae Diesing: in Sitzungsber. l. c. 399.

Habitaculum. Paludina vivipara: ad hepar in sporotherio, Vilnae (Bojanus).

Nota. *Cl. Bojanus sporotherium Distomo ocreato simile, pro Distomi speciem sumsit.*

10. Cercariaeum ovatum.

Corpus depressum ovato-oblongum, retrorsum attenuatum, marginibus ciliatum, flavescens. Os anticum orbiculare limbo prominulo. Acetabulum subcentrale amplum. Cauda.... Fovea caudalis (porus excretorius?) subbasilaris. Longit. $^1/_3 - ^1/_2'''$.

Heterostomum ovatum Diesing: in Sitzungsber. l. c. 396.

Distomum luteum La Valette: Symbolae 26. Tab. I. fig. XIV. (et de org. excretorio). — Pagenstecher: Trematod. 34. Tab. III. fig. XIII. — Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem. XIII. 103. Tab. XXIII. 3.

Habitaculum. Paludina vivipara: ad testiculos et hepar, folliculo membranaceo inclusum (zootheca?), Regiomontii (Baer); in

testiculis frequentissime, Berolini (La Valette); in hepate et glandula genitali, Heidelbergae (Pagenstecher), in hepate (Wagener).

Statu perfecto: *Distomum luteum* Wagener: n. sp. organis genitalibus evolutis in intestinis Esocis Lucii obvium, (Wagener).

11. Cercariaeum echinatum.

Corpus depressum ellipticum utrinque attenuatum rotundatum, marginibus ciliatis, flavescens. Os anticum orbiculare, limbo prominulo. Acetabulum subcentrale amplum, Cauda.... Fovea caudalis (porus excretorius?) basilaris. Longit $^{1}/_{6}'''$.

Heterostomum echinatum Diesing: in Sitzungsber. l. c. 396.

Habitaculum. Paludina impura: in corporis superficie, Ticini (Filippi).

Nota. *Marginum ciliae cl. de Filippi spinulae sunt.*

12. Cercariaeum Paludinae impurae inerme.

Corpus subellipticum utrinque attenuatum, spinulis in series transversas dispositis armatum. Os acetabuliforme amplum, limbo papillis evanescentibus cincto. Acetabulum subcentrale, ore majus, breve pedicellatum. Cauda.... Longit. corp. ad $^{1}/_{4}'''$.

Sporotherium primum agile demum iners, processibus nullis, transverse rugosum, larvas plures (6—8) ecaudatas aut sporotheria minora (?) includens; apertura animalculis elapsuris destinata pone os.

Cercariaeum Paludinae impurae Diesing: in Sitzungsber. l. c. 399.

Cercaria Paludinae impurae Moulinié: in Mém. Instit. Genèv. III. (1856). 96. Tab. V.bis 4. (ic. Filippii) de Redia et 212. Tab. VI. 8. (ic. Filippii) de Cercaria.

Amme Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem XIII. 108. Tab. XXXVI. (altrix).

Distoma Paludinae impurae inerme Filippi: in Mém. Acad. sc. Turin 2. ser. XVIII. 9. Tab. II. 16. (Redia).

Habitaculum. Paludina impura: in altrice (Filippi).

Statu perfecto: *Distomum perlatum* Nordmann (Filippi).

Nota 1. *Oesophagus larvae bulbo pharyngeo magno instructus; organum excretorium posticum subglobosum, cellulis periphericis nullis.*

Nota 2. *Bulbus pharyngeus sporotherii validior quam in forma subsequente.*

13. Cercariaeum Paludinae impurae armatum.

Corpus subellipticum utrinque attenuatum, tuberculis minimis in series transversas dispositis exasperatum. Caput aculeo brevi conico armatum. Os acetabuliforme amplum. Acetabulum subcentrale ore majus, breve pedicellatum. Cauda. . . . Longit. corp. ad $^1/_4$*'''.*

Sporotherium primum agile demum iners, processibus nullis, laeve, larvas plures (6—8) ecaudatas includens.

Distoma Paludinae impurae armatum Filippi l. c. XVIII. 9. Tab. II. 14. (Redia juvenilis). 15. (Redia magis evoluta). 17. (animalculum in cystide). 18. (pars anterior animalculi).

Habitaculum. Paludina impura: in sporotherio (Filippi).

Nota 1. *Organon excretorium larvae posticum undulatum inter cellulas situm.*

Nota 2. *Bulbus pharyngeus sporotherii parvus.*

14. Cercariaeum Paludinae impurae (tentaculorum).

Longit. $^1/_2$*'''.*

Cercariaeum Paludinae impurae (tentaculorum) Diesing: in Sitzungsber. l. c. 399.

Habitaculum. Paludina impura: ad tentaculum dextrum, Regiomontii (Baer).

15. Cercariaeum Planorbis cornei (ovariorum).

Cercariaeum Planorbis cornei Diesing: in Sitzungsber. l. c. 400.

Habitaculum. Planorbis corneus: ad ovaria in sporocystide (sporotherio?) (Henle).

16. Cercariaeum Planorbis cornei (hepatis).

Corpus ellipticum. Acetabulum subcentrale inferum. Cauda brevis conica.

Distoma Wagener: in Natuurk. Verhandel. Haarlem. XIII. 103. Tab. XXIII. 2.

Habitaculum. Planorbis corneus: in hepate (Wagener).

17. Cercariaeum Planorbis carinati.

Corpus subellipticum utrinque attenuatum, spinulis in series transversas dispositis armatum. Os acetabuliforme amplum, limbo

papillis membranaceis cincto. Acetabulum subcentrale magnitudine oris. Cauda. . . . Longit. . . .

Sporotherium cylindricum appendicibus lateralibus nullis, larvas ecaudatas earumque germina numerosa regulariter disposita includens.

Redie provenant des Distomes Filippi: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856). 85.

Distoma Planorbis carinati Filippi: in Mem. Acad. sc. Turin. 2. Ser. XVIII. 13. Tab. II. 12. (animalculum). 13. (Redia).

Habitaculum. Planorbis carinatus prope Augustam Taurinorum, in sporotherio (Filippi).

Statu perfecto fortasse *Distomum nodulosum* Zeder piscium fluviatilium (Filippi).

Nota 1. *Tractus intestinalis sporotherii brevis globosus.*

Nota 2. *Cercariaeo Paludinae impurae (N. 12 hujus loci) affine. Organa genitalia rudimentaria. Lacuna contractilis parva, vasa corporis lateralia tortuosa excipiens.*

18. Cercariaeum Physae fontinalis.

Cercariaeum Physae fontinalis Diesing: in Sitzungsber. l. c. 400.

Habitaculum. Physa fontinalis. . . . in vesiculis, Regiomontii (Baer).

19. Cercariaeum Ancyli lacustris.

Cercariaeum Ancyli lacustris Diesing: in Sitzungsber. l. c. 400.

Habitaculum. Ancylus lacustris:. . . . in sporocystidibus $1/2'''$ longis, Regiomontii (Baer).

20. Cercariaeum Cycladis rivicolae.

Cercariaeum Cycladis rivicolae Diesing: in Sitzungsber. l. c. 400.

Habitaculum. Cyclas rivicola: ad hepar, in sporocystide (Siebold).

21. Cercariaeum Coni mediterranei.

Sporotherium lagenaeforme, collo longo saepe retracto, bulbo pharyngeo magno, intestino brevi, systemate vasorum distincto, solum larvarum germina includens.

Redie trouvée dans le Conus mediterraneus Filippi: in Annal. des sc. nat. 4. sér. VI. (1856). 86. — Idem in Mem. Acad. sc. Turin. 2. Ser. XVIII. 14. Tab. II. 21. (Redia).

Habitaculum. Conus mediterraneus: ad littus maris mediterranei, solum sporotherium, Augusto (Filippi).

22. Cercariaeum Tellinae balticae.

Cercariaeum Tellinae balticae Diesing: in Sitzungsber. l. c. 400.

Habitaculum. Tellina baltica: ad ovarium, in sporocystide, Gedani (Siebold).

23. Cercariaeum Naidis proboscideae.

Scolex Udekem msc. — Beneden: in Acad. Belgique. 1855. — Extr. in Institut. Nr. 1156. (1856). 82.

Habitaculum. Nais proboscidea: in intestinis? (Udekem.)

Nota. *Corpus Diplostomo simile, appendice caudali pedicellato, summe mobili.*

24. Cercariaeum Coregoni Ferae.

Cercaria Coregoni Ferae Chavannes: in Bullet. de la Soc. Vaud. des sc. nat. III. 62.

Habitaculum. Coregonus Fera.

Animalia Trematodum larvis infestata sunt.

I. Evertebrata.

CLASSIS HELMINTHA.

Subclassis Chaethelmintha.

Stylaria (Nais) proboscidea Ehrenberg.
Cercariaeum Naidis proboscideae.

CLASSIS MOLLUSCA.

Ordo Acephala.

SUBORDO MONOMYA.

Ostrea edulis Linné.
Bucephalopsis Haimeanus.

SUBORDO DIMYA.

Anodonta anatina Lamarck.
Rhopalocerca tardigrada.
Bucephalus polymorphus.
Anodonta cellensis Schrötter.
Bucephalus polymorphus.
Anodonta Cygnea Lamarck.
Cercaria (Nephrocephala) megacotyla.
Rhopalocerca tardigrada.
Anodonta ventricosa Pfeiffer.
Rhopalocerca tardigrada.
Unio pictorum Lamarck.
Bucephalus polymorphus.
Cardium rusticum Lamarck.
Bucephalopsis Haimeanus.
Cyclas cornea Lamarck.
Cercaria (Acanthocephala) macrocerca.

Cyclas rivicola Lamarck.
Cercariaeum Cycladis rivicolae.
Cyclas sp.
Cercaria (Acanthocephala) macrocerca.
Pisidium sp.
Cercaria (Acanthocephala) macrocerca.
Tellina baltica Linné.
Cercariaeum Tellinae balticae.
Venus decussata Linné.
Cercaria (Gymnocephala) lata.

Ordo Gasteropoda.

SUBORDO PULMONATA.

α. Terrestria.

Limax agrestis Linné.
Cercariaeum Limacis.
Limax cinereus Müller.
Cercaria (Acanthocephala) trigonocerca.
Cercariaeum Limacis.
Limax (Arion) rufus Linné.
Cercaria (Acanthocephala) trigonocerca.
Cercariaeum Limacis.
Succinea amphibia Draparnaud.
Leucochloridium paradoxum.
Helix albolabris Daudebart.
Cercariaeum vagans.
Helix alternata Daudebart.
Cercariaeum vagans.
Helix aspersa Müller.
Cercaria (Gymnocephala) renalis.
Cercariaeum Helicis aspersae.
Helix Pomatia Linné.
Cercariaeum Helicis Pomatiae.
Bulimus radiatus Bruguière.
Cercariaeum flavescens.

β. Aquatilia.

Physa fontinalis Draparnaud.
Cercariaeum Physae fontinalis.

Planorbis carinatus Müller.
Cercaria (Acanthocephala) Planorbis carinati.
Histrionella Lemna.
Cercariaeum Planorbis carinati.
Planorbis corneus Draparnaud.
Glenocercaria flava.
Cercaria (Acanthocephala) triloba.
Cercaria (Acanthocephala) armata.
Cercaria (Acanthocephala) ornata.
Cercaria (Nephrocephala) echinata.
Cercaria (Nephrocephala) spinifera.
Cercaria (Schizocerca) gracilis.
Histrionella ephemera.
Histrionella Lemna.
Cercariaeum Planorbis cornei.
Planorbis marginatus Bouillet.
Diplocotyle mutabilis.
Bucephalopsis aculeatus.
Planorbis nitidus Müller.
Cercaria (Acanthocephala) brachyura.
Diplocotyle mutabilis.
Planorbis submarginatus . . . .
Lophocercaria fissicauda.
Cercaria (Acanthocephala) brachyura.
Planorbis vortex Müller.
Cercaria (Acanthocephala) brachyura.
Diplocotyle mutabilis.
Lymnaeus auricularis Draparnaud.
Cercariaeum Lymnaei auricularis.
Lymnaeus Catascopium Say.
Histrionella bilineata.
Lymnaeus palustris Lamarck.
Lophocercaria fissicauda.
Cercaria (Gymnocephala) coronata.
Cercaria (Acanthocephala) micracantha.
Cercariaeum Lymnaei palustris.
Lymnaeus pereger. Draparnaud.
Cercaria (Gymnocephala) neglecta.

Cercaria (Acanthocephala) gibba.
Cercariaeum Lymnaei peregri.

Lymnaeus stagnalis Draparnaud.
Lophocercaria fissicauda.
Cercaria (Gymnocephala) brunnea.
Cercaria (Gymnocephala) agilis.
Cercaria (Gymnocephala) fallax.
Cercaria (Gymnocephala) coronata.
Cercaria (Acanthocephala) armata.
Cercaria (Acanthocephala) triloba.
Cercaria (Nephrocephala) echinata.
Cercaria (Nephrocephala) odontocotyla.
Cercaria (Schizocerca) fissicauda.
Histrionella Lemna.
Histrionellina fissicauda.
Malleolus furcatus.

SUBORDO CTENOBRANCHIA.

Valvata piscinalis Ferussac.
Lophocercaria fissicauda.
Cercaria (Acanthocephala) Virgula.

Paludina achatina Lamarck.
Cercaria (Acanthocephala) microcotyla.
Cercaria (Nephrocephala) echinatoides.

Paludina impura Lamarck.
Lophocercaria fissicauda.
Glenocercaria lophocerca.
Cercaria (Gymnocephala) tuberculata.
Cercaria (Acanthocephala) armata.
Cercaria (Acanthocephala) microcerca.
Cercaria (Acanthocephala) Virgula.
Histrionellina erythrops.
Histrionellina melanops.
Cercariaeum echinatum.
Cercariaeum armatum Paludinae impurae.
Cercariaeum inerme Paludinae impurae.
Cercariaeum Paludinae impurae (tentaculorum).

Paludina vivipara Lamarck.
Cercaria (Gymnocephala) magna.
Cercaria (Gymnocephala) fallax.
Cercaria (Acanthocephala) chlorotica.
Cercaria (Acanthocephala) microcotyla.
Cercaria (Acanthocephala) vesiculosa.
Cercaria (Acanthocephala) vesiculifera.
Cercaria (Acanthocephala) Subulo.
Cercaria (Nephrocephala) echinata.
Cercaria (Nephrocephala) echinatoides.
Histrionella ephemera.
Malleolus furcatus.
Cercariaeum Paludinae viviparae.
Cercariaeum ovatum.

Littorina litorea Férussac.
Cercaria (Gymnocephala) proxima.
Cercaria (Acanthocephala) linearis.

Trochus cinereus Da Costa.
Cercaria (Acanthocephala) pachycerca.

Conus mediterraneus Bruguière.
Cercariaeum Coni mediterranei.

Buccinum Linnaei Payraudeau.
Histrionella echinocerca.

Buccinum (Nassa) mutabile Linné.
Cercaria (Acanthocephala) Buccini.

Buccinum (Nassa) reticulatum Linné.
Cercaria (Gymnocephala) sagittata.

SUBORDO HYPOBRANCHIA.

Ancylus lacustris Müller.
Cercariaeum Ancyli lacustris.

CLASSIS INSECTA.

Ordo Neuroptera.

Ephemeridum larvae.
Cercaria (Acanthocephala) micracantha.

Perlidarum larvae.

Cercaria (Acanthocephala) micracantha.

Cercaria (Acanthocephala) Virgula.

CLASSIS ARACHNIDA.

Hydrachna concharum Baer.

Cercaria (Acanthocephala) ornata.

II. Vertebrata.

CLASSIS PISCES.

Coregonus Fera Jurine.

Cercariaeum Coregoni Ferae.

CLASSIS AMPHIBIA.

Lissotriton (Triton) punctatus Bell.

Cercaria (Acanthocephala) micracantha.

Cercariaeorum nomina serie alphabetica.

Vorgelegte Druckschriften.

Nr. 19.

Annalen der Chemie und Pharmacie. Band CVI, Heft 2.

Archiv der Mathematik und Physik. Band XXX, Heft 4.

Austria, X. Jahrgang. Heft 28.

Beobachtungen, magnetische und meteorologische, zu Prag. XVIII. Jahrgang. Vom 1. Jänner bis 31. December 1857. 4°.

Cosmos. VII. Jahrgang, Band XIII, 2 livr.

Doctoren-Collegium der medicinischen Facultät in Wien. VIII. Jahresbericht 1857, 1858.

Flora, 1858. Nr. 13—24.

Gazette medicale d' Orient. Constantinople, 1858. Nr. 3.

Gewerbe-Verein, N. Ö., Verhandlungen und Mittheilungen. Heft 3 und 4.

Jahrbuch, neues, der Pharmacie und verwandten Fächer. Band IX, Heft 4. April.

Land- und Forstwissenschaftliche Zeitung, Allgemeine, VIII. Jahrgang, Nr. 24—28, und Beiblatt Nr. 15.

Lotos. VIII. Jahrgang. April, Mai Juni, 1858.

Malacarne, Giam., I Rapporti che i lati dei Poligoni regolari, concentrici, isoperimetri, uno con un lato piu'dell'altro hanno fra essi; e le aree dei cerchi iscritti con quelle dei poligoni antecedenti. Vicenza, 1857; 8°.

Natural History Review, The, and quarterly Journal of Science.

Société géologique de France. Bulletin. Deuxième Série, T. XIV. fasc. 30—45, 1857 und T. XV. 7—14, 1858.

Wiener medicinische Wochenschrift. VIII. Jahrgang, Nr. 28.



SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XXXI. BAND.

SITZUNG VOM 22. JULI 1858.

№ 20.

SITZUNG VOM 22. JULI 1858.

Das hohe k. k. Marine-Obercommando übersendet mit Zuschrift von Triest ddo. 17. Juli 1858 die folgenden Mittheilungen des Superintendenten des Marine-Observatoriums zu Washington, Herrn Lieutenant Maury, an den k. österr. Minister-Residenten Herrn Ritter von Hülsemann, die sich auf die Reise S. M. Fregatte „Novara“ beziehen.

Observatorium Washington 6. Mai 1858.

Ich habe die Ehre Ihnen in der Anlage die Abschrift eines Flaschen-Papieres, welches von S. M. Fregatte „Novara“ im 26° N. Breite und 25° 40′ W. Länge über Bord geworfen und am 27. März 1858 bei Grand-Cap-Turks-Insel im circa 21° 32′ N. Breite und 71° 10′ W. Länge aufgefischt wurde.

Dieses Papier wurde durch Capt. W. Hamilton der königlich englischen Marine in einem Brief ddo. 20. April 1858 eingesendet und heute Morgen erhalten.

Die Flasche wurde am Strande durch einen Polizei-Mann aufgelesen und dem Capt. Hamilton, als einem Polizei-Magistrate, übergeben.

Sie werden bemerken, dass diese Flasche nicht mit dem Winde, sondern nahezu in einem rechten Winkel mit dessen vorherrschender Richtung getrieben hat und dass dieser Umstand ein weiteres Glied zur Kette der Thatsachen liefert, durch welche bewiesen werden soll, dass alle die erwärmten Wässer der tropischen Zone des atlantischen Meeres nicht in die karaibische See, als die Quelle des Golfstromes fliessen, sondern, dass ein grosser Strom warmen Wassers nach Norden setzt, östlich von den westindischen Inseln.

An den Herrn Ritter J. G. Hülsemann, Minister-Residenten von Österreich.

P. S. Da es vielleicht für die Akademie der Wissenschaften von Interesse sein dürfte, einige andere Flaschen-Papiere zu erhalten, welche sich auf die Reise S. M. Fregatte „Novara" beziehen, so übersende ich einige Abschriften solcher Papiere, die ich gleichfalls diesen Morgen erhalten habe.

In See geworfen vom Bord S. M. Fregatte „Novara" am 28. Juni 1857:

Breite 26° 0′ N.,
Länge 25° 40′ W. von Greenwich.

Der Finder wird ersucht, das Duplicat unter folgender Adresse weiter zu befördern und Ort und Umstände der Auffindung beizusetzen.

Georg Frauenfeld,
Custos des kaiserl. naturhistorischen Cabinets
zu
Wien (Österreich).

(Dem Observatorium eingesendet von Capt. W. Hamilton R. W.)

J. M. Schiff Highflyer 18. October 1856.
Breite 25° 59′ S.,
Länge 14° 26′ W.
Alles wohl
C. F. A. Schadwell Capt. — Friedrich Wise Master.

Wer immer dieses Papier auffindet, ist gebeten dasselbe mit Angabe der Zeit und des Ortes der Auffindung dem Secretariate der Admiralität einzusenden.

Dieses Papier wurde am Parrot-Cap-Lower Caicos, Breite 21° 57′ N., Länge 72° 6′ W.

über dem Hochwasserstand am 10. April 1858 aufgefunden.

Curs N. 49° W.,
Distanz 4400 Meilen.

(Dem Observatorium eingesendet durch Capt. W. Hamilton B. N.)

Ausgeworfen von Schiff Barrana (F. B. Langston Schiffsführer). Auf der Reise von New-York nach Buenos-Airos; 27. December 3 Uhr N. M. Seezeit 1857.

Breite 3° 43′ S.,
Länge 35° 35′ W.,

seewärts von St. Roque (eine von 2 Flaschen, welche am selben Datum und am selben Platz geworfen wurden).

Wenn dies aufgefunden werden sollte, möge es Herrn Lt. M. F. Maury, National-Observatorium Washingthon, V. Staaten von Amerika, gefälligst eingesendet werden, da es bestimmt ist, den Lauf der Strömung zu constatiren.

Dieses Papier wurde von Manuel Joas — Conceicao am 18. Februar 1858 am Strand von Genebanba in der Breite von 2° 17′ 16″ S.

Genebanba in der Breite von 2° 17′ 16″ S.,
„ „ „ Länge „ 44° 20′ 5″ W.

von Greenwich, Küste von Alcantara, Provinz Maranham, Kaiserthum Brasilien gefunden.

Maranham den 15. März 1858.

Alexander Thomson m/p.
Consul.

(Dem Observatorium eingesendet.)

---

5. December 1856.

Amerikanisches Schiff Corrinne 80 Tage von Calcutta nach Boston.

Mass:

Am Mittag.

Obs. Breite 11° 44′ S. Chrom. Länge 12° 32′ W.

Keine Strömung innerhalb der letzten 24 Stunden wahrgenommen.

Wetter sehr veränderlich.
Wind S. zu SSW.

Bitte dieses mit Angabe des Ortes und des Datums der Auffindung dem Lieut. M. F. Maury einzusenden.

John K. Stickney,
Commandant.

Dieses Papier wurde vom Wächter des Leuchtthurmes auf der Insel St. Anna dem Hafen-Capitän mit der Angabe eingesendet, dass es von einer Frau Namens Emiliana im letzten März am Strand der Insel Cutia 56° S. O. von St. Anna eine Meile Distanz aufgefunden.

Die Lage der Insel Cutia, wo dieses Flaschen-Papier aufgefunden wurde, ist:

2° 13′ S. Breite,
43° 40′ W. Länge von Greenwich.

Maranham 22. März 1858.

Alex. Thomson m/p.
Consul.

(Dem Observatorium eingesendet durch Herrn Thomson.)

Eingesendete Abhandlungen.

Neue Metamorphosen einiger Dipteren.

Von E. Heeger.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 22. April 1858.)

(Mit 4 Tafeln.)

Pipiza Fall. vitripennis Meig.

Meig. B. III, S. 241.

Schon durch mehrere Jahre fand ich im Herbst auf den Pyramiden-Pappeln *(Populus italica)* Syrphiden-Larven, welche ich mit den Aphiden der Laub- und Stengelgallen dieser Bäume bis in den Spätherbst (halben December) fütterte, ohne jedoch die Fliegen davon zu erhalten, da sie mir immer über Winter vertrockneten; erst im September 1856 beobachtete ich auf den genannten Bäumen einige Fliegen beim Eierlegen, und fand, dass aus diesen Eiern sich die erwähnten Larven nach 16 bis 18 Tagen entwickelten und sich von der obgenannten Aphiden-Art nährten.

Es gelang mir dann noch im Herbst eine grosse Anzahl dieser Larven im Freien aufzufinden, und durch tägliche Beobachtung zu ermitteln, dass sie sich unter loser Rinde obiger Baumart zum Winterschlaf verbergen.

Die Larven, welche ich aus den Eiern erhielt, ernährte ich wieder bis gegen Ende December im ungeheizten Zimmer, und nachdem sie sich zum Winterschlafe zu verbergen suchten, gab ich ihnen feuchte, alte Baumrindenstücke in den Zwinger, welche ich mit feuchtem Laubmist bedeckte, unter welchem sie sich schon anfangs April verpuppten, und so erhielt ich gegen Mitte April schon einige Fliegen sowohl im kalten Zimmer als auch im Freien.

Ihre Lebensgeschichte stellt sich zufolge meiner Beobachtungen so heraus:

Die Larven, welche sich Anfangs April verpuppten, so wie die überwinterten Puppen geben Mitte oder Ende April die Fliegen, und

zwar erscheinen zuerst die Männchen, acht bis zehn Tage später die Weibchen; sie saugen an warmen, windstillen Tagen auf Pfirsich-, Mandeln- und ähnlichen Blüthen und begatten sich um die Mittagszeit. 10 bis 12 Tage nach ihrem ersten Erscheinen legen die befruchteten Weibchen durch längere Zeit die Eier einzeln, aber nur an Zweige und Blätter genannter Bäume, wo sie Spuren von Aphiden-Bruten antreffen.

Sechzehn bis achtzehn Tage darnach erscheinen aus den Eiern die jungen Larven, welche zuerst ihre dünne Eierschale verzehren und sich dann an die Blattläuse machen. Sie suchen sich während der Ruhe immer vor Wind und Sonne geschützte Orte aus, gehen gewöhnlich Mitte Juli zur Verpuppung an der Südostseite der Bäume unter lose Rinde und kommen gegen Ende dieses Monates oder Anfangs August als Imago zum Vorschein.

Die Larven, welche aus den Eiern dieser Generation sich entwickeln, überwintern entweder als solche, oder verpuppen sich vorher und überdauern den Winter in diesem Zustande, um im nächsten Jahre die erste Fliegengeneration zu liefern.

Beschreibung.

Die Eier sind weiss, fast häutig, glatt, länglich-eiförmig, kaum $1/3'''$ lang, $1/3$ so breit als lang.

Die Larven sind blass schmutzigbräunlich, runzlich, dickhäutig, fast gleich breit, gegen den Kopf verschmälert und spitz, am After abgerundet; auf der Mitte des Rückens, des zwölfringigen Leibes, befindet sich eine schmale, dunkelbraune Längslinie, welche am zweiten oder dritten Leibringe beginnt und auf dem vorletzten endet; an den Seiten dieser Rückenlinie sind auf jedem Ringe je drei kurze Längsstriche, welche bald stärker, bald schwächer hervortreten.

Die Fühler sind häutig, sehr klein, eingliederig, kegelförmig.

Die Ober- und Unterlippe schmutzig weiss, häutig; sie werden als abgerundete Lappen nur beim Kriechen oder Fressen vorgestreckt.

Die Vorderstigmen sind gelbbraun, hornig, sehr kurz, aber vorragend, walzenförmig, abgestutzt und häutig geschlossen.

Die beiden Hinterstigmen sind lichtbraun, dickhornig, einander genähert, fast $1/3'''$ lang, zusammen $1/3'''$ dick, mit gewölbtem Vorderrand.

Der Kopf ist äusserlich dickhäutig, schmutzig weisslich, kegelförmig, der innere, braunhornige Theil des Kopfes ist mit einer

weissen knorpelartigen Masse eiförmig umgeben, so dass nur die inneren Mundtheile hiervon frei vorragen. Der hornige Theil des Kopfes hat im Allgemeinen die Form der anderen Syrphiden-Larven. Er ist braun, dünnhornig, länglich, gewölbt und nach vorne verschmälert, oben, an den Seiten und unten sehr tief buchtig ausgeschnitten, so dass hiedurch nach hinten vier schmale Verlängerungen entstehen.

Die Oberkiefer sind schwarzhornig, fast walzenförmig, langgestreckt, vor der Mitte gebogen und in eine gerade, ungezähnte Spitze auslaufend; $1/5$ so lang als das Kopfsegment.

Die Unterkiefer sind gelbbraunhornig, pfriemenförmig, mit aufwärts gebogener Spitze, so lang als die Oberkiefer.

Die Puppe ist länglich eiförmig, bildet sich wie bei anderen Syrphiden, indem die Larve um $1/3$ kürzer und nach vorne um $1/3$ breiter wird und ihre Zeichnung behält, während ihre Haut zur spröden Schale wird.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Ei.
„ 2. Eine Larve, vom Rücken.
„ 3. Kopf und Mundtheile der Larve.
„ 4. Ein vorderes Luftloch.
„ 5. Die hinteren Luftlöcher.
„ 6. Eine Puppe, vom Rücken.

Phytomyza affinis Meig.

Th. VI, S. 148.

Die Puppen dieser Fliegenart überwintern in der Erde und das vollkommene Insect kommt Ende April oder Anfangs Mai zum Vorschein.

Das befruchtete Weibchen legt sechs bis acht Tage nach der Begattung die Eierchen einzeln auf die Blätter, entweder an den Rand oder in die Rippenwinkel des gemeinen Pastinaks *(Pastinaca sativa)*, aus welchen sich nach vier bis sechs Tagen die Maden entwickeln, sich sogleich unter die Blattoberfläche einbeissen und von den Blattsäften nähren, indem sie geschlängelte Gänge, durch halbkreisförmige Bewegung ihrer langgestielten Oberkiefer, machen, welche binnen zwölf bis sechzehn Tagen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll werden, in

welcher Zeit auch die Maden vollkommen ausgewachsen sind; sie beissen dann am Ende der Länge in die untere Blatthaut eine halbkreisförmige Öffnung, lassen sich an einem Faden auf die Erde hinab, und verbergen sich in der Nähe der Pflanze an schattiger Stelle kaum vier Linien unter die Erde.

Dort werden sie fast um $1/3$ kürzer, färben sich grau und sind in einer Stunde, ohne sich zu häuten, zur schwarzen Puppe (Tonne) gereift.

Bei bedeutend warmer, trockener Witterung geschieht es aber sehr oft, dass sich der Faden der Made nicht lang genug entwickelt, diese dann ausserhalb an der gemachten Blattöffnung hängen bleibt und da zur Puppe wird, welche aber nach einiger Zeit von selbst auf die Erde fällt.

Nach zehn, höchstens vierzehn Tagen kommen schon Mitte Juni die Fliegen der zweiten Generation zum Vorschein; die Eier und Larven entwickeln sich von diesen noch schneller, und die Fliegen der dritten Generation werden bis halben, oder bis Ende Juli gefunden; die auf diese folgende Generation überwintert dann als Puppen, wie schon oben bemerkt wurde, in der Erde, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Maden sich oft über einen Zoll tief in die nächste Umgebung der Wurzeln vergraben.

Beschreibung.

Die Eierchen sind sehr klein, kaum $1/10'''$ lang, nicht halb so dick, häutig, glatt, perlweiss, länglich-eiförmig.

Die Maden sind blassgraulich-weiss, spindelförmig, der Vorderrand ihrer Leibringe, welche kaum unterscheidbar sind, ist mit vielen nur mikroskopischen, schwarzen geraden Dörnchen besetzt, die aber an der Bauchseite in der Mitte fehlen; hier sind zwei kurze Querreihen noch kleinerer solcher Dörnchen, jedoch nur vom vierten bis zum eilften Abschnitt.

Die hornigen Mundtheile und das hornige Kopfgerüst sind schwarz; erstere sind einem abgerundeten Hammer mit sechs Sägezähnen ähnlich, welche durch ziemlich tiefe Querschnitte am Vorderrande entstehen; der lange runde Stiel ist am Grunde knopfförmig verdickt.

Das Kopfgerüst ist vorne abgerundet verdickt, nach hinten gestielt, aus oben und unten gleichweit gabelförmig aus einander

gehenden, und nach derselben Richtung leicht gebogenen, am Ende sich allmählich verdünnenden, schwarzhornigen, schmalen rippenförmigen Verlängerungen gebildet.

Die Vorder- und Hinterstigmen sind beinahe gleich geformt, nur die hinteren merklich grösser als die vorderen; sie sind braunhornig, haben einen röhrenförmigen kurzen Stiel, der am Grunde etwas erweitert ist, und sich vorn in zwei kurze nach rechts und links wagrecht aus einander laufende vorn abgestutzte Röhrchen theilen.

Die Puppe ist schwarzhornig, glänzend, eiförmig, vorn bedeutend verdickt, hat in der Mitte des Vorderrandes zwei genäherte kurze Hörnchen, an den Seiten des letzten Abschnittes je eine dornförmige Vorragung.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Ei.
„ 2. Eine Made, vom Rücken angesehen.
„ 3. Die hornigen Mundtheile mit dem Kopfgerüst, von oben.
„ 4. Dieselben von der Seite.
„ 5. Die hornigen Mundtheile, von der Seite, noch mehr vergrössert.
„ 6. Ein Stigma, von der Seite.
„ 7. Eine Puppe.
„ 8. Blätter mit minirten Gängen von *Pastinaca sativa.*

Pipiza varipes Meig.

Th. III, S. 254.

Die Larven dieser bisher für selten gehaltenen Fliege nähren sich von verschiedenen Aphiden-Arten, welche unter der Erde an den Wurzeln mehrerer Pflanzenarten (*Pastinaca sativa, Petroselinum sativum* u. m. ähnlichen) gesellschaftlich leben.

Sie überwintern auch da und verwandeln sich erst Ende März oder Anfangs April zur Puppe, aus welcher nach vierzehn bis zwanzig Tagen die Fliegen gegen Mittag zum Vorschein kommen. Sie nähren sich bei Sonnenschein auf sehr verschiedenen Kreuzblüthen, begatten sich nach sechs bis acht Tagen, bei windstiller sonniger Witterung gegen Abend.

Mehrere Tage darnach sucht das befruchtete Weibchen Pflanzen, die mit Aphiden am oberen Rande der Wurzel besetzt sind, und legt zwei bis vier Eier unter dieselben, wobei es auf Zahl der

Pflanzenläuse Rücksicht zu nehmen scheint. Die ganze Zahl der abzusetzenden Eier beträgt zwanzig bis dreissig.

Nach acht bis zehn Tagen kommen die Larven zum Vorschein, welche sich anfangs von den jungen, später von den grösseren, vollkommen ausgewachsenen Aphiden nähren, indem sie dieselben wie die Syrphiden-Larven gänzlich aussaugen und den leeren Balg förmlich wegwerfen.

Häutungen habe ich keine bemerkt, aber nach zwanzig bis dreissig Tagen sind sie vollkommen ausgewachsen; dann verlassen sie den Ort der Nahrung und setzen sich irgend an einen freien Platz am Wurzelstocke nahe an der Erde fest, werden kürzer und breiter und es geht in der Larvenhaut (Tonne) die Verwandlung zur eigentlichen Puppe vor sich.

Bei warmer und feuchter Witterung kommt die Fliege nach zehn bis zwölf Tagen zum Vorschein, die dann im August wieder Eier legt.

Die aus diesen sich entwickelnden Larven überwintern beinahe vollkommen ausgewachsen.

Beschreibung.

Die Eierchen sind gelblich-weiss, glatt, weichhäutig, beinahe walzenförmig, kaum $^1/_3$‴ lang, halb so dick.

Die Larven, anfangs blassgrünlich-grau, werden nach und nach bräunlich, dann aber matt dunkelbraun und ihre Haut erscheint mit vielen kleinen runden Pusteln besetzt; sie sind walzenförmig, etwas platt gedrückt, 3‴ und darüber lang, nicht halb so breit als lang; die Leibringe alle beinahe gleich lang, nur der erste und letzte merklich kürzer; sie sind kaum deutlich von einander gesondert, d. h. nur durch feine Doppel-Querfurchen am Vorder- und Hinterrande angedeutet.

Der beinahe freie Kopf ist in der Ruhe kaum sichtbar, wird aber beim Fressen vorgestreckt und ist deutlich zu erkennen.

Die Fühler sind häutig, gelblich, eingliederig, kegelförmig und einziehbar, kaum halb so lang als die Eier.

Die Ober- und Unterlippe, häutig, blassgelb, sind wie bei allen Maden, mit einander seitlich verwachsen, den äusseren Mund bildend.

Die Oberkiefer sind dunkelbraun, hornig, lang gestreckt, an der Spitze einfach, angelförmig, nach unten eingeschnitten und in geringer Entfernung davon mit einem Gegendorn bewaffnet; den Grund bildet eine Gelenkkugel.

Die Unterkiefer bestehen aus zwei Haupttheilen, nämlich aus dem äusseren pfriemenförmigen, langen schmalen Stamm, welcher gelbbraun, dünnhornig und an der Spitze verdickt und dunkelbraun, auch fast nochmal so lang als der Oberkiefer ist; dann aus dem inneren Theile, dem Tasterstück, welcher dickhornig, dunkelbraun, kegelförmig, aber nur halb so lang als der Stamm ist, und an dessen Tasterlappen sitzen, welche aus vier kleinen, übereinanderliegenden gelben, dünnhornigen und weidenlaubförmigen Blättern bestehen; unten, am Grunde der inneren Taster, finden sich zwei kleine braune hornige, dreieckige Theile, welche vielleicht die Stelle der Angel der Unterkiefer vertreten.

Die hornigen Kopftheile sind lichter oder dunkler, je nach Beschaffenheit der Theile, braunhornig, viermal so lang als die inneren Mundtheile, oben kaum $1/4$ so breit als lang, sowohl der Breite als der Länge nach schwach gewölbt, an den Seiten nach vorne tief buchtig ausgeschnitten, so dass die unten bleibenden Seitenverlängerungen nur etwas nach hinten über die Mitte reichen.

Die Vorder- und Seitenluftlöcher sind sehr klein, rund und ohne besondere Auszeichnung; die hinteren, welche sich am Ende des letzten Hinterleibsringes befinden und etwas aufwärts stehen, sind lichtbraun, hornig, sehr rauh, indem sie aus einem Complex von erhärteten Hautpusteln bestehen und mit einander verwachsen sind und kaum die Länge $1/4$ bei fast gleicher Breite haben. Der Vorderrand ist wellenförmig ausgeschnitten und innen häutig bedeckt.

Die Puppe, welche sich in der Larvenhaut (Tonne), die auf kaum $2/3$ der Länge der Larve zusammenschrumpft und sich vorne erweitert und dunkelbraun wird, befindet, ist mit einem sehr feinen und durchsichtigen Häutchen überzogen; die Hinter-Stigmata bleiben am letzten Hinterleibsabschnitte unverändert.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Ei.
„ 2. Eine Larve, vom Rücken.
„ 3. Ein Fühler der Larve.
„ 4. Eine Angel der Unterkiefer der Larve.
„ 5. Die hornigen Mund- und Kopftheile der Larve.
„ 6. Die Hinterluftlöcher der Larve.
„ 7. Ein Stück Rückenhaut der Larve.
„ 8. Eine Puppenhülle.

Chlorops numerata Heeger.

Diese schöne, kleine, bisher unbekannt gebliebene Fliege, erhielt ich als Larve in faulen Stengeln der Rosenpappel *(Althaea rosea)* im August 1855 in Sievering nächst Wien aus einem Garten unweit des dortigen Steinbruchs.

Ich fand, dass sie sich von dem durch die Larven des *Apion curvirostris* zernagten und dadurch faul gewordenen Stengelmarke nährten, und auch in demselben gegen Ende August verpuppten; zwölf bis vierzehn Tage nach der Verpuppung kamen mir die Fliegen, die ich zu meiner grossen Freude als neu erkannte, des Morgens zum Vorschein.

Sie hatten wie alle Museiden einen durch die Stirnblase sehr grossen Kopf, und die Blase dehnte sich oft aus, zog sich wieder zusammen, bis der Kopf beiläufig nach einer Stunde seine normale Grösse und Bildung erhielt.

Auch die Flügel waren anfangs nur rudimentäre häutige weisse Wassersäcke, welche sich nach und nach ausdehnten; nachdem sie aber die gehörige Länge hatten, verlor sich allmählich die Feuchtigkeit, und nach zwei Stunden erschien an der Spitze jeder derselben deutlich die schwarze Nummer 161.

Sie begatteten sich leider im gesperrten Raume nicht, ungeachtet ich ihnen ihre Lage so natürlich als möglich machte; im Freien fand ich sie aber im Jahre 1856 eben wieder im obgenannten Orte schon im Juli um die Mittagsstunde *in copula,* in welcher sie aber nur kurze Zeit verweilten.

Die befruchteten Weibchen legten mir zu Hause in für sie aufgeschnittene Stengel solcher Althäen, die mit Excrementen von *Apion curvirostris* und faulem Mark gefüllt waren, nach drei bis vier Tagen die Eier einzeln, meistens aber nur des Morgens, aus welchen im August die Larven (Maden) zum Vorschein kamen; da ich aber durch eine mehrtägige Reise verhindert wurde sie zu pflegen, vertrockneten leider die Stengel und die Larven gingen zu Grunde.

Beschreibung.

Die Eier sind weisshäutig, länglich-eiförmig, kaum $1/2'''$ lang, $1/4'''$ dick.

Die vollkommen ausgewachsenen Maden sind weiss, fast glasartig durchsichtig, werden beinahe drei Linien lang, $1/5$ so dick,

sind gestreckt, beinahe walzenförmig, und ihre zwölf Leibringe kaum gesondert.

Der dünnhornige, blassgelbe und lang gestreckte hornige Kopftheil ist in den drei ersten Ringen vor- und rückwärts schiebbar verborgen.

Die Oberkiefer sind stark abwärts gebogen, nach hinten sehr verdickt (klauenförmig), ohne Nebenzähne, oben am Grunde etwas eingebuchtet, übrigens gerade abgestutzt.

Sie sind mit den hornigen Kopftheilen durch verhältnissmässig starke Stränge verbunden, zwischen welchen zwei kleine gelbhornige, dreieckige lose Theile eingefügt sind.

Der hintere gelbe hornige Kopftheil ist länglich-eiförmig, die vordere Masse verdickt, nach hinten allmählich verdünnt, und durch einen kurzen oberen, einen langen unteren und zwei seitliche tiefe runde Ausschnitte von hinten her in vier schmale Muskelfortsätze gespalten. Der vordere dicke Theil bildet einen unten offenen Bogen, welcher nach hinten verschmälert, mit dem ersten beschriebenen verwachsen ist; der Vorderrand bildet vier dornförmige kurze Fortsätze.

Die Vorder- und Hinter-Stigmata sind so zart, dass ich ihre Form nicht mit Bestimmtheit ermitteln konnte.

Die aus den Larven entstandenen länglich-eiförmigen Tonnen (Puppen) sind nur wenig kürzer, aber merklich dicker als die Larven (Maden), vorne und hinten gleichförmig etwas verschmälert, licht röthlichbraun und ohne alle Auszeichnung.

Die Fliegen, etwas kürzer als die Puppen, sind dunkelbraun; der Kopf und das Untergesicht gelb, auf der Stirn mit einem braunen, glänzenden, schwieligen Makel, der Kopf $1/3$ schmäler als der Brustkasten; die Seiten des Brustkastens und Hinterleibes sind gelb; die Flügel haben an der Spitze die Zahl 161 nachahmende Flecken von schwarzer Farbe und sind halb so breit als lang.

Die Augen erweitert, sind rund, schwarz, fast unbehaart.

Die Fühler dreigliederig, gelb; erstes Glied das kleinste, ringförmig, nicht halb so lang als breit; das zweite grösstentheils sehr kurz und dicht gelb behaart, am Grunde wenig breiter als das erste, am Vorderrande nochmal so breit als die Basis, rundum mit kurzen schwarzen Dornen besetzt, fast halb so lang als breit; das dritte Glied quer- fast gespitzt-eiförmig, hinten gelb, vor der Mitte kurz

und dicht dunkelbraun behaart, nochmal so lang als das zweite breit, $1/4$ länger als dieses; die gegliederte Fühlerborste ist dunkelbraun, kurz behaart, wenig länger als das dritte Glied, ihr erstes Glied verkehrt-kegelförmig, $1/3$ so lang als das zweite borstenförmige; beide kurz, dicht und dunkelbraun behaart.

Der Brustkasten länglich-viereckig, an den Rändern etwas ausgebogen, oben wenig gewölbt, ziemlich glatt, mit einzelnen Borsten besetzt; $1/3$ breiter als der Kopf, merklich länger als breit.

Der Hinterleib oben dunkelbraun, an der Bauchseite schmutzig gelb, länglich-eiförmig, besteht aus sieben sichtbaren Leibringen; diese sind fast alle gleich lang, nach hinten allmählich verschmälert, und am Hinterrande mit einer Reihe schwarzer Borsten besetzt, auf der Mitte des Rückens und an beiden Seiten der zwei ersten Leibringe findet sich ein gelbbräunlicher schmaler Längsstrich.

Die Schwinger weiss, langgestielt mit länglichem, eiförmigem Knopf, zweigliederig; das erste Glied sehr kurz, dunkelgrau, dickhornig, nackt; das zweite weiss, dünnhornig; der Knopf kurz, zart und dicht, weiss behaart.

Die Flügel fast glashell, mit gelbbraunem Geäder, fast gleich breit, gegen das Ende abgerundet; in der Abrundung befinden sich drei dunkelgraue Makel, wovon die beiden äusseren einen Strich darstellen, der mittlere am rechten Flügel einen Sechser (6) und wie natürlich am linken ein lateinisches *d* (verkehrten Sechser) bildet; der Flügellappen am Grunde ist schmal und lang; das Flügelschüppchen sehr klein, länglich.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Ei.
„ 2. Eine Made, von der Seite.
„ 3. Die hornigen Kopftheile derselben.
„ 4. Eine Puppe.
„ 5. Eine Fliege.
„ 6. Ein Fühler.
„ 7. Ein Schwinger.

Drosophila funebris Germ. ♀ **phalerata** Meg. ♂

Meig. Band VI, Seite 81.

Die Larven (Maden) dieser Fliegenart leben im sauergegohrenen Stärkekleister; ich erzog und beobachtete sie mehrere Jahre genau, wodurch ich zur Überzeugung gelangte, dass *Dros. funebris* Germ. immer nur Weibchen, und *Dros. Phalarata* Meg. stets Männchen sind, daher der Name *funebris* Germ. für beide Arten als der ältere zu gelten hat.

Die Fliegen suchen schon Anfangs October verschiedene Aufenthaltsorte, kalte Gemächer (Keller, Speisekammern, Holzlager u. dgl.), um darin den Winterschlaf zu überstehen, und erscheinen erst wieder im Mai, wo sie sich dann begatten.

Die Weibchen legen erst nach einigen Tagen die Eierchen einzeln, aber nur bei Tage ab; ein Weibchen legt in allem durch vier bis acht Tage bei günstig warmer Witterung zwanzig bis dreissig Eier.

Aus diesen kommen nach acht bis zehn Tagen die Maden zum Vorschein; sie häuten sich dreimal, immer in Zwischenräumen von acht bis zehn Tagen, im Nahrungsstoffe.

Vollkommen ausgewachsen, suchen sie trockene Orte, um sich zu Tönnchen umzuwandeln, indem die äussere Haut sich etwas zusammenzieht, und zur lichtbraunen hornigen Schale wird, aus welcher dann nach zwölf bis vierzehn Tagen des Morgens die Fliege zum Vorschein kommt.

Die folgenden Generationen vermehren sich bis ins Unzählige, wenn sie hinlänglich Nahrungsstoff haben; vertrocknet aber dieser oder wird er von ihnen aufgezehrt, ohne dass sie den Ort verlassen können, so verzehren die älteren Larven die jüngeren, bis nur blos Puppen vorhanden sind.

Beschreibung.

Die Eier sind klein, walzenförmig, weiss, glatt, häutig, $1/8'''$ lang, $1/3$ so dick als lang, und haben an ihrem hinteren und abgerundeten Theile vier feine fadenförmige, im Kreise stehende Verlängerungen.

Die Larve ist nackt, walzenförmig, gegen vorn allmählich verschmälert, das Aftersegment abgerundet, mit sechs kurzen und zwei

längeren Fleischzapfen, und zwei noch längeren fleischigen Athmungsröhren versehen.

Die Oberkiefer sind zarter als gewöhnlich, schwarz, hornig, jeder nebst der Spitze noch mit zwei feinen ziemlich langen Zähnen versehen; der schlittenförmige hornige Kopftheil ist schwarzbraun, oben gewölbt, verwachsen, an den Seiten stark ausgeschnitten, der untere Theil bedeutend länger als der obere und beide endigen nach unten verdünnt.

Die vorderen äusseren Athmungsorgane bestehen aus einem Kiemenbündel von achtzehn paarweise gleich dicken und gleich langen Röhren, welche pyramidenförmig beiderseits aus einem napfförmigen Fortsatz der Haut entspringen und deren Ende mit einem hornigen Ringe geschlossen ist.

Die hinteren äusseren Athmungsorgane sind Athmungsröhren, mit einer fingerhutförmigen, gelbhornigen Bedeckung, in deren Vorderrand sich sechs kleine Öffnungen finden, die mit gefiederten Borsten, wie bei *Eristalis*-Larven u. dgl., besetzt sind.

Die Puppen werden beinahe $^1/_3$ kürzer, aber etwas dicker als die Larven (Maden), länglich-eiförmig, jedoch gegen vorn an der Oberseite etwas abgeplattet, licht röthlichbraun, glatt, am Vorderrande mit einem halbmondförmigen Ausschnitt, wodurch zwei zapfenförmige Vorragungen entstehen.

Durch das Eintrocknen der Larvenhaut treten aber die vorderen, Kiemen tragenden Fortsätze auffallend weit, eine hornige Röhre bildend, heraus, die Kiemenröhren verkürzen und trennen sich, wodurch ein strauchähnlicher unregelmässiger Bündel entsteht.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Ei.
„ 2. Eine Larve.
„ 3. Das After-Segment der Larve.
„ 4. Kopftheile.
„ 5. Vordere Kiemen } der Larve.
„ 6. Hintere Athemröhren } der Larve.
„ 7. Eine Puppe.
„ 8. Vorderkiemen der Puppe.

Xylophagus varius Meig.

Bd. II, S. 14 ; Bd. VI, 319.

Im k. k. Hofgarten zu Laxenburg fand ich im Herbst (October) 1856 an dem ausfliessenden Saft der alten Ulmenbäume *(Ulmus campestris)* Dipteren-Larven in Gesellschaft von *Nosodendron fasciculare,* welche grosse Ähnlichkeit mit Sargus-Larven hatten, in verschiedenen Grössen, deren Zeichnung aber mir noch ganz fremd war; ich sammelte eine bedeutende Menge derselben, welche alle im Larvenzustande überwinterten.

Diese hielt ich, bis es im Winter im ungeheizten Zimmer zu frieren begann, unter beständig feucht gehaltener Rinde solcher Bäume lebend, und nachdem sie im April in der Larvenhaut zur Puppe wurden, kamen dann im Mai (1857) die Fliegen des Morgens aus denselben zum Vorschein, woraus sich ergab, dass die Larven dem *Xylophagus varius* angehörten.

Ich setzte im Jahre 1857 meine Beobachtungen fort, und erhielt die vollkommene Lebensgeschichte derselben wie folgt.

Die kaum mehr als halbgewachsenen Larven veranlassen nach der zweiten Häutung schon im September den aus den alten Ulmen und andern alten Bäumen ausfliessenden Saft, welcher aus sogenannten Gefrierrissen herausquillt, überwintern unter der Rinde in der Nähe ihres Nahrungsortes; im April erwachen sie aus dem Winterschlafe und häuten sich einige Tage darnach zum dritten Male, gehen nach acht bis zehn Tagen wieder an trockenen Stellen unter lose Baumrinde, wo sie sich nach zehn bis vierzehn Tagen in der Larvenhaut zur Puppe verwandeln, aus welcher dann gegen Ende Mai oder Anfangs Juni die Fliege gegen Mittag zum Vorschein kommt.

Diese nähren sich theils von solchen ausfliessenden Säften, theils bei windstiller warmer Witterung auch auf verschiedenen Blüthen, begatten sich aber erst zwölf bis sechzehn Tage nach ihrer Entwickelung, meistens erst Abends, wo sie nicht selten über Nacht *in copula* beisammen bleiben.

Vier bis fünf Tage darnach beginnt das befruchtete Weibchen bei warmen Tagen um die Mittagszeit die Eier einzeln und in längeren Zwischenräumen an solche Bäume abzulegen, wo viel Saft ausfliesst, ein Weibchen trägt nur zwanzig bis dreissig Eier und verwendet zum Ablegen derselben oft acht bis zwölf Tage.

Aus den Eiern entwickeln sich die Larven in ähnlicher Zwischenzeit nach Verhältniss höherer oder niederer Temperatur, nähren sich da an den feuchtesten Stellen, häuten sich nach acht bis zehn Tagen das erste, in eben solcher Frist das zweite Mal, immer unter trockener Rinde, und gehen dann einige Tage nachher, wie schon oben erwähnt, im September an trockenen Stellen, wo sie sich möglichst tief unter loser Rinde zu verbergen trachten, in den Winterschlaf.

Beschreibung.

Die Eier sind langgestreckt, weiss, dickhäutig, der Länge nach gerifft, die Haut netzförmig, mit ungleich grossen Maschen gegittert; kaum $^3/_4'''$ lang, unten $^1/_4$ so breit als lang.

Die Larven sind anfangs bräunlich, nach der dritten Häutung werden sie dunkelbraun, dickhäutig, mit blasser Zeichnung, fast walzenförmig, ihre Leibringe kaum merklich geschnürt, die drei ersten (Brustkasten-) Ringe nach vorne verschmälert, der After abgerundet; die beiden ersten Ringe haben auf der Mitte in einer Querreihe vier, die acht folgenden sechs blassbräunliche Längsmakel, auf deren Mitte eine schwarze Borste steht; letztere ausserdem auch am Vorderrande eine Querreihe fast weisser kleiner Punkte.

Alle diese zehn Leibringe sind gleichlang, der vorletzte eilfte nochmal so lang, aber nur so breit als die vorigen, noch dunkler braun, etwas eingedrückt, und mit einer feinen Leiste eingesäumt, auf welcher ein Kranz feiner weisser Punkte deutlich sichtbar ist; der Hinterrand ist in der Mitte etwas gebuchtet; der letzte Ring ist sehr klein, hornig, kaum $^1/_3$ so breit als die anderen, mit abgerundetem Hinterrand. Alle Leibringe mit Ausnahme des letzten sind an den Seiten mit einer Borste besetzt.

Die Larven werden vier bis fünf Linien lang, $1\,^1/_2'''$ breit. Der sehr vorgestreckte Kopf ist braun, dickhornig, kaum $^1/_6$ so breit als der Leib, etwas mehr als nochmal so lang als breit. Er ist $^2/_3$ frei, $^1/_3$ im ersten Leibringe verborgen und mit diesem verwachsen, braun, dickhornig, länglich-rund, vor der Mitte in Absätzen verschmälert, auf der Mitte mit einer abgerundeten Längsriffe; am Hinterrande des freien Theils mit einer abgerundeten Querleiste, welche an den Enden breiter wird, umsäumt; der im ersten Leibringe verborgene Kopftheil ist blassgelb, hornig, am Vorderrande wenig

schmäler als die abgerundete Querleiste, nach hinten verschmälert, abgerundet und dunkelbraun.

Die abgeworfene Larvenhaut zeigt, in Balsam gelegt, dass sie durchgehends aus grossen und kleinen, meist länglich-runden Rosetten zusammengesetzt ist, welche in der Mitte vertieft und im Kreise nach aussen nach allen Richtungen gefaltet sind.

Die eigentliche Puppe, welche in der Larvenhaut (Tonne) verborgen bleibt, ist weisshäutig, fast walzenförmig, wenig kürzer und schmäler als die Larve; die Augen sind gross, länglich-rund, gleich anfangs schwarz; die Fühler, am Grunde einander genähert, sind über den Augen im Bogen an beide Kopfseiten angelegt; die Beine liegen schräge an einander aufgezogen; die Füsse in der Mitte der Länge nach paarweise unter einander; die Flügelscheiden, an den Seiten und unter dem letzten Fusspaare gegen den Hinterleib vorgestreckt, sind abgerundet und reichen bis an den Vorderrand des sechsten Leibringes; auf der Rückenseite der Puppe ist bemerkenswerth, dass der zweite bis achte Hinterleibsring am Vorderrande mit einer Querreihe feiner Dornen besetzt sind, welche aber nicht, wie sich oft bei Tipuliden- (Mücken-) und sehr vielen Schmetterlingspuppen finden, einfach mehr oder weniger gekrümmt sind, sondern hier unregelmässige Reihen von pergamentartigen, kleineren und grösseren Lappen bilden, die wieder sich in schuppenförmige Läppchen theilen, an welchen kleine gerade, gelbhornige, hohle Dörnchen als Endspitzen ansitzen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Ei.
„ 2. Eine Larve, vom Rücken.
„ 3. Ein Larvenkopf, noch mehr vergrössert.
„ 4. Ein Stück Larvenhaut.
„ 5. Eine Puppe, von der Bauchseite.
„ 6. Eine solche vom Rücken.
„ 7. Zwei Puppen-Dörnläppchen.
„ 8. Ein einzelner Dorn, noch mehr vergrössert.
„ 9. Ein Stück Eierhaut, ebenso.

Auszug aus der Abhandlung: „Anwendung des sogenannten Variationscalcul's auf zweifache und dreifache Integrale“.

Von **Dr. G. W. Strauch.**

(Vorgelegt in der Sitzung vom 15. April 1858.)

Einleitung. §. 1. Der hier behandelte Gegenstand wurde von der Pariser Akademie der Wissenschaften zu einer Preisaufgabe für das Jahr 1842 gemacht, und dabei folgende Forderung gestellt: „Man soll die Grenzgleichungen herstellen, welche mit den Hauptgleichungen verbunden werden müssen, um die Maxima und Minima der vielfachen Integrale vollständig zu bestimmen, und nebstdem soll man praktische Anwendungen geben, die sich auf dreifache Integrale beziehen.“ In dieser von genannter Akademie gestellten Forderung besteht aber nur die erste Hälfte dessen, was der Gegenstand eigentlich erheischt; und die zweite, eben so wichtige, jedoch bei weitem schwierigere Hälfte ist die „Herstellung des Prüfungsmittels“, d. h. jenes Ausdruckes, welcher die Merkmale abgibt, ob ein Maximum oder Minimum oder keines von beiden stattfindet. Die über diesen Gegenstand publicirten Arbeiten können aber nicht einmal der von der Pariser Akademie gestellten einfachen Forderung genügen, wie in vorliegender Abhandlung (§. 91—§. 103) noch näher nachgewiesen werden wird.

§. 2. Die wissenschaftliche Begründung des sogenannten Variationscalcul's gehört in dessen frühere Partien; und desshalb sollen in vorliegender Abhandlung nur Resultate mitgetheilt werden. Auch genügt es, wenn die zweifachen und dreifachen Integrale vollständig abgehandelt werden; denn die Ausdehnung auf vierfache etc. Integrale hat alsdann keinen Anstand mehr. Das Wort „Variation“ ist unpassend.

§. 3. Bei den partiellen Differentialen werden durchweg die schon von Lacroix vorgeschlagenen Bezeichnungen gebraucht.

§. 4 und §. 5. Wenn man bei einem Differentialquotienten bemerkbar machen will, dass die absolut unabhängigen Veränderlichen nicht nur explicit, sondern auch implicit vorkommen; so kann dieses durch einen doppelten Bruchstrich geschehen, welcher, als zusammengesetztes Zeichen, sehr passend ist, einen zusammengesetzten Begriff darzustellen.

§. 6. Wenn bei einem Functionalzeichen bemerkbar gemacht werden soll, dass den veränderlichen Bestandtheilen der Function feste Werthe beigelegt worden seien; so werden diese festen Werthe rechts unten an das Functionalzeichen angehängt.

§. 7. Die vorliegende Abhandlung zerfällt in zwei Abtheilungen, in deren einer die zweifachen, und in deren anderer die dreifachen Integrale vorkommen. Jede der beiden Abtheilungen zerfällt wiederum in zwei besondere Abschnitte.

Erste Abtheilung. (§. 8 — §. 47.) Hier werden die zweifachen Integrale abgehandelt.

Erster Abschnitt. (§. 8 — §. 29.) Hier kommen diejenigen zweifachen Integrale vor, bei denen die Grenzen der ersten Integration unabhängig sind von jenem Veränderlichen, nach welchem die zweite Integration ausgeführt werden soll.

I) In der 1ten, 2ten und 3ten Untersuchung (§. 8 — §. 22) ist das Integral $U = \int_a^\alpha \int_b^\beta W . dy . dx$ für den Fall vorgelegt, dass alle vier Integrationsgrenzen a, α, b, β bekannt und constant sind.

1) In der 1ten Untersuchung (§. 8 — §. 14) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}$ versehener Ausdruck. In §. 9 kommt die Herstellung des Prüfungsmittels ganz allgemein vor. In §. 10 — §. 13 sind vier Grenzfelle erledigt, und das Prüfungsmittel jedesmal dem betreffenden Grenzfelle angepasst. In §. 14 ist der unvollständige Fall abgehandelt, wo W nur mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}$ versehen ist.

2) In der 2ten Untersuchung (§. 15 — §. 20) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}, \frac{d_x^2 z}{dx^2}, \frac{d_x d_y z}{dx . dy}, \frac{d_y^2 z}{dy^2}$ versehener Ausdruck. In §. 16 kommt die Herstellung des Prüfungsmittels ganz allgemein vor. In §. 17 — §. 19 sind drei Grenzfälle erledigt. In

§. 20 sind die Prüfungsmittel für zwei unvollständige Fälle hergestellt, wo das W nicht mit allen drei Partialdifferentialquotienten der zweiten Ordnung versehen ist.

3) In der 3ten Untersuchung (§. 21 und §. 22) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}, \frac{d_x^2 z}{dx^2}, \frac{d_x d_y z}{dx.dy}, \frac{d_y^2 z}{dy^2}, w, \frac{d_x w}{dx}. \frac{d_y w}{dy}$ versehener Ausdruck. In §. 22 wird das Prüfungsmittel ganz allgemein hergestellt.

II) In der 4ten, 5ten und 6ten Untersuchung (§. 23 — §. 29) ist das Integral $U = \int_{\mathrm{a}}^{\alpha}\int_{b}^{\beta} W.dy.dx$ für den Fall vorgelegt, dass die Integrationsgrenzen a, α, b, β unbekannte (also einer Werthänderung unterworfene) Grössen sind.

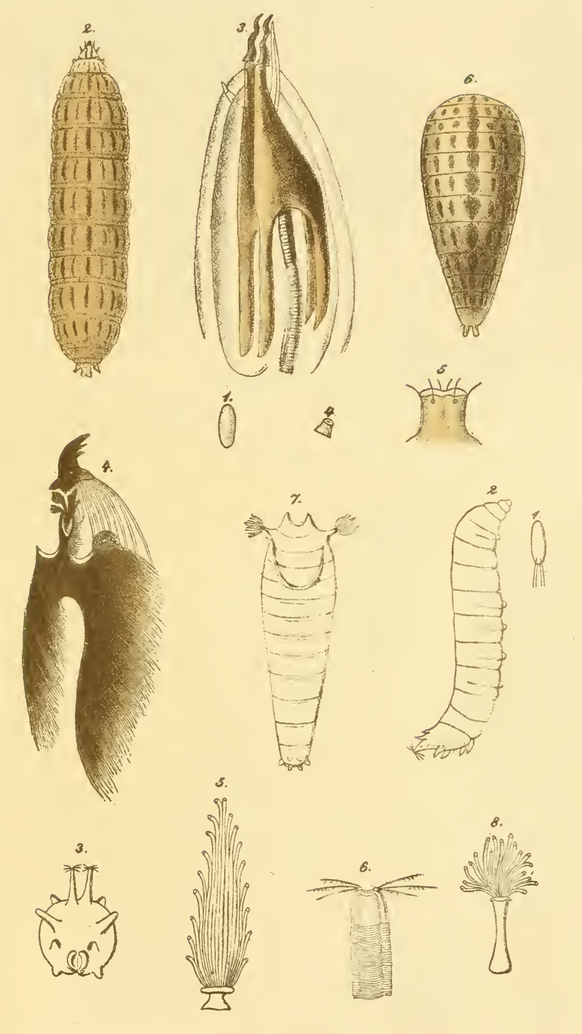
1) In der 4ten Untersuchung (§. 23) kommen die betreffenden Formeln ganz allgemein vor.

2) In der 5ten Untersuchung (§. 24 — §. 26) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}$ versehener Ausdruck und die Werthe von b und β sind bekannt, dagegen die von a und α sollen gesucht werden. In §. 25 und §. 26 sind zwei Grenzfälle erledigt, und das Prüfungsmittel jedesmal dem betreffenden Grenzfalle angepasst.

3) In der 6ten Untersuchung (§. 27 — §. 29) ist W wiederum ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}$ versehener Ausdruck, und die Werthe aller vier Integrationsgrenzen sollen gesucht werden. In §. 28 und §. 29 sind zwei Grenzfälle erledigt, und das Prüfungsmittel jedesmal dem betreffenden Grenzfalle angepasst.

Zweiter Abschnitt. (§. 30 — §. 47.) Hier kommen diejenigen zweifachen Integrale vor, bei denen die Grenzen der ersten Integration Functionen jenes Veränderlichen sind, nach welchen die zweite Integration ausgeführt werden soll.

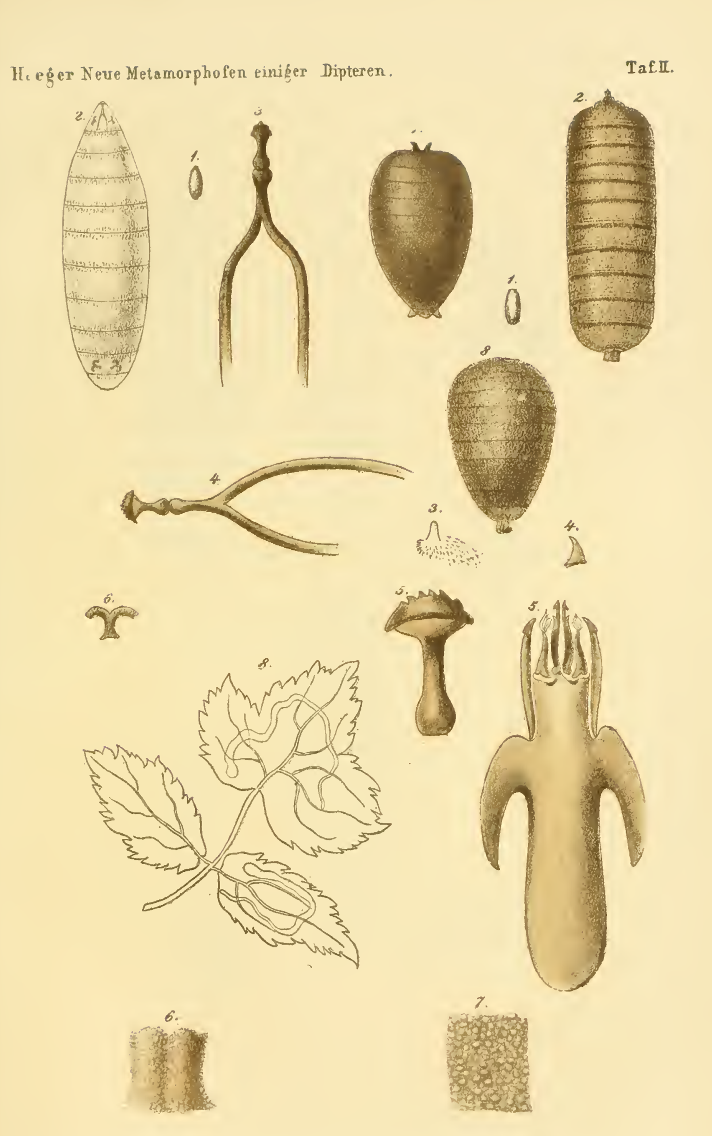
I) In der 7ten, 8ten und 9ten Untersuchung (§. 30 — §. 39) ist das Integral $U = \int_{\mathrm{a}}^{\alpha}\int_{b(x)}^{\beta(x)} W.dy.dx$ für den Fall vorgelegt, dass die ersten Integrationsgrenzen $b(x)$ und $\beta(x)$ bekannte Functionen von x, und dass die zweiten Integrationsgrenzen a und α constante und bekannte Grössen sind.



Pipiza vitripennis Meig.
Drosophila funebris Germ.

Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

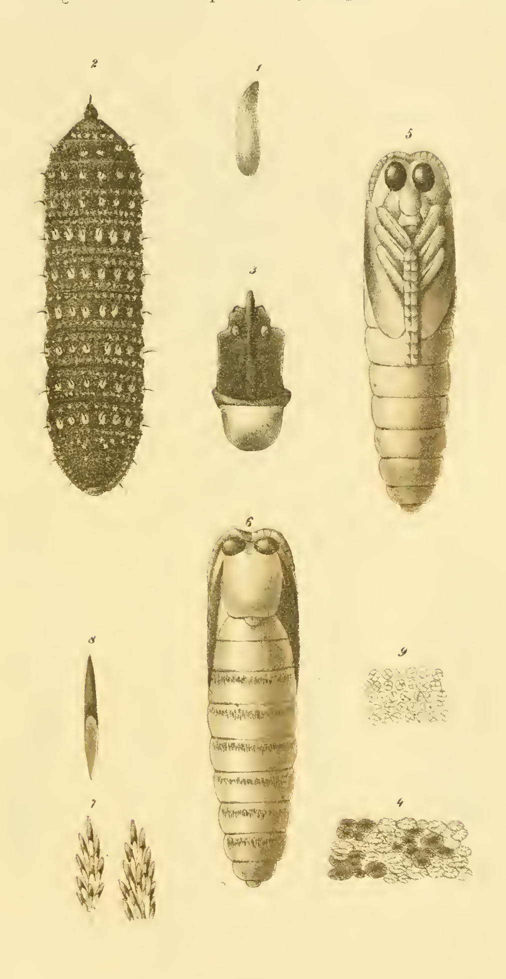




Pipiza varipes Meig.
Phytomyza affinis Fall

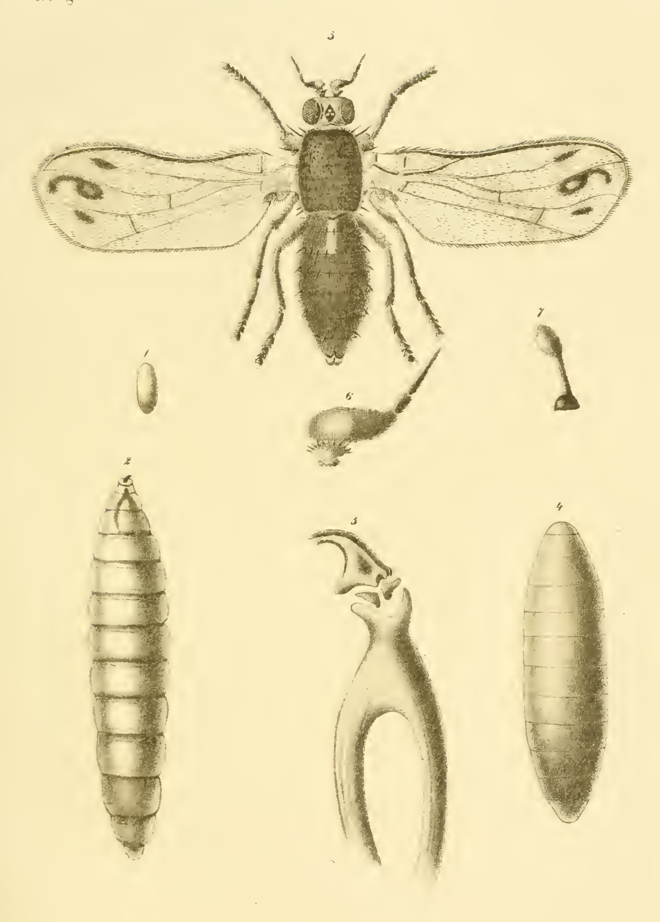
Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.





Xylophagus varius





Chlorops numerata Heeger.

Aus d. k.k. Hof-u. Staatsdruckerei

Sitzungsb. d.k.Akad d.W. math.naturw Cl.XXXI Bd. N° 20 1858.



1) In der 7ten Untersuchung (§. 30 — §. 32) sind die betreffenden Transformationen in ganzer Allgemeinheit durchgeführt.

2) In der 8ten Untersuchung (§. 33 — §. 36) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}$ versehener Ausdruck. In §. 33 kommt die Herstellung des Prüfungsmittels ganz allgemein vor. In §. 34 — §. 36 sind drei Grenzfälle erledigt, und das Prüfungsmittel jedesmal dem betreffenden Grenzfalle angepasst.

3) In der 9ten Untersuchung (§. 37 — §. 39) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}, \frac{d_x^2 z}{dx^2}, \frac{d_x d_y z}{dx.dy}, \frac{d_y^2 z}{dy^2}$ versehener Ausdruck, und die betreffenden Transformationen sind (in §. 38) vollständig ausgeführt.

II) In der 10ten, 11ten und 12ten Untersuchung (§. 40 — §. 47) ist das Integral $U = \int_a^\alpha \int_{b(x)}^{\beta(x)} W.dy.dx$ für den Fall vorgelegt, dass die ersten Integrationsgrenzen $b(x)$ und $\beta(x)$ unbekannte (also einer Variation unterworfene) Functionen von x, und dass die zweiten Integrationsgrenzen a und α unbekannte (also einer Werthänderung unterworfene) Grössen sind.

1) In der 10ten Untersuchung (§. 40) kommen die betreffenden Formeln ganz allgemein vor.

2) In der 11ten Untersuchung (§. 41 — §. 44) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}$ versehener Ausdruck, und die Werthe von a und α sind bekannt, dagegen die Functionen $b(x)$ und $\beta(x)$ sollen gesucht werden. In §. 41 kommt die Herstellung des Prüfungsmittels gang allgemein vor. In §. 42 — §. 44 sind drei Grenzfälle erledigt, und das Prüfungsmittel dem betreffenden Grenzfalle angepasst.

3) In der 12ten Untersuchung (§. 45 — §. 47) ist W wiederum ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, \frac{d_x z}{dx}, \frac{d_y z}{dy}$ versehener Ausdruck; aber diesmal müssen sowohl die Functionen $b(x)$ und $\beta(x)$ als auch die Grenzwerthe a und α gesucht werden. In §. 46 und §. 47 sind zwei Grenzfälle erledigt, und das Prüfungsmittel dem betreffenden Grenzfalle angepasst.

Zweite Abtheilung. (§. 48 — §. 90.) Hier werden die dreifachen Integrale abgehandelt.

Erster Abschnitt. (§. 48 — §. 64.) Hier kommen diejenigen dreifachen Integrale vor, bei denen die Grenzen sowohl der ersten als auch der zweiten Integration unabhängig sind von jenen Veränderlichen, nach welchen die folgenden Integrationen ausgeführt werden sollen.

I) In der 13ten Untersuchung und in der 1ten Aufgabe (§. 48 — §. 62) ist das Integral $U = \int_a^\alpha \int_b^\beta \int_c^\gamma W . dz . dy . dx$ für den Fall vorgelegt, dass alle sechs Integrationsgrenzen a, α, b, β, c, γ constant und bekannt sind.

1) In der 13ten Untersuchung (§. 48 — §. 55) ist W ein mit den Bestandtheilen x, y, z, w, $\frac{d_x w}{dx}$, $\frac{d_y w}{dy}$, $\frac{d_z w}{dz}$ versehener Ausdruck. In §. 49 kommt die Herstellung des Prüfungsmittels ganz allgemein vor. In §. 50 — §. 53 werden vier Grenzfälle erledigt, und das Prüfungsmittel dem betreffenden Grenzfalle angepasst. In §. 54 sind die Prüfungsmittel für zwei unvollständige Fälle hergestellt, wo das W entweder nur mit zwei oder gar nur mit einem der drei Partial-Differentialquotienten $\frac{d_x w}{dx}$, $\frac{d_y w}{dy}$, $\frac{d_z w}{dz}$ versehen ist. In §. 55 ist der Grund angegeben, warum es überflüssig ist, die theoretischen Untersuchungen in dem Falle, wo alle sechs Integrationsgrenzen constant und bekannt sind, noch auf solche Ausdrücke auszudehnen, welche auch mit Partialdifferentialquotienten der zweiten, dritten etc. Ordnung versehen sind.

2) Die 1te Aufgabe (§. 56 — §. 62) ist folgende: „Man hat in den Endpunkten der sechs Coordinaten a, α, b, β, c, γ senkrechte Ebenen errichtet. Diese begrenzen also ein Parallelepiped von bekannter Lage und Grösse. Wenn nun dasselbe mit einem Stoffe ausgefüllt ist, dessen Dichtigkeit sich nicht überall gleich bleibt, sondern sich von Punkt zu Punkt nach einem von den Coordinaten x, y, z abhängigen Gesetze w ändert; welches muss dieses Gesetz sein, damit das über die ganze Ausdehnung des Parallelepipeds erstreckte Integral $U = \int_a^\alpha \int_b^\beta \int_c^\gamma \left[A^2 - \left(\frac{d_x\, d_y\, d_z\, w}{dx\,.\,dy\,.\,dz} \right)^2 \right] . dz\,.\,dy\,.\,dx$ ein

Maximum oder Minimum wird?" In §. 56 ist das Prüfungsmittel in ganzer Allgemeinheit aufgestellt. In §. 57 — §. 62 sind fünf verschiedene Grenzfälle erledigt.

II) In der 14ten Untersuchung (§. 63 und §. 64) ist das Integral $U = \int_a^\alpha \int_b^\beta \int_c^\gamma W . dz . dy . dx$ für den Fall vorgelegt, dass die Integrationsgrenzen a, α, b, β, c, γ unbekannte (also einer Werthänderung unterworfene) Grössen sind. In §. 63 kommen die betreffenden Formeln ganz allgemein vor. In §. 64 ist ein Grenzfall erledigt.

Zweiter Abschnitt. (§. 65 — §. 90.) Hier kommen diejenigen dreifachen Integrale vor, wo die Grenzen der ersten und zweiten Integration Functionen jener Veränderlichen sind, nach denen die folgenden Integrationen durchgeführt werden sollen.

I) In der 15ten und 16ten Untersuchung (§. 65 — §. 71) ist das Integral $U = \int_a^\alpha \int_{b(x)}^{\beta(x)} \int_{c(x,y)}^{\gamma(x,y)} W . dz . dy . dx$ für den Fall vorgelegt, dass die ersten Integrationsgrenzen $c\,(x, y)$ und $\gamma\,(x, y)$ bekannte Functionen von x und y, dass die zweiten Integrationsgrenzen $b\,(x)$ und $\beta(x)$ bekannte Functionen von x, und dass die dritten Integrationsgrenzen a und α bekannte und constante Grössen sind.

1) In der 15ten Untersuchung (§. 65 — §. 69) sind die betreffenden Transformationen ganz allgemein ausgeführt.

2) In der 16ten Untersuchung (§. 70 und §. 71) ist W ein mit den Bestandtheilen x, y, z, w, $\frac{d_x w}{dx}$, $\frac{d_y w}{dy}$, $\frac{d_z w}{dz}$ versehener Ausdruck, und in §. 71 kommt die Herstellung des Prüfungsmittels ganz allgemein vor.

II) In der 17ten und 18ten Untersuchung, sowie in der 2ten, 3ten und 4ten Aufgabe (§. 72 — §. 86) ist das Integral

$$U = \int_a^\alpha \int_{b(x)}^{\beta(x)} \int_{c(x,y)}^{\gamma(x,y)} W . dz . dy . dx$$

für den Fall vorgelegt, dass die ersten Integrationsgrenzen $c\,(x, y)$ und $\gamma\,(x, y)$ unbekannte (also einer Variation unterworfene) Functionen von x und y, dagegen die zweiten Integrationsgrenzen $b\,(x)$ und $\beta\,(x)$ bekannte Functionen von x, und die dritten Integrationsgrenzen a und α constante und bekannte Grössen sind.

1) In der 17[ten] Untersuchung (§. 72) sind die betreffenden Formeln ganz allgemein aufgestellt.

2) In der 18[ten] Untersuchung (§. 73—§. 75) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, w, \frac{d_x w}{dx}, \frac{d_y w}{dy}, \frac{d_z w}{dz}$ versehener Ausdruck. In §. 74 und §. 75 sind zwei Grenzfälle erledigt, und das Prüfungsmittel dem Grenzfalle angepasst.

3) Die zweite Aufgabe (§. 76 — §. 79) ist folgende: „Man hat einen Körper, der von zwei in den Endpunkten der Abscissen a und α senkrechten Ebenen, ferner von zwei auf der Coordinatenebene $X\,Y$ senkrechten Cylindermänteln $y = b(x)$ und $y = \beta(x)$, und endlich von zwei vorerst noch unbekannten Flächen $z = c(x,y)$ und $z = \gamma(x,y)$ begrenzt wird. Welches ist nun das Dichtigkeitsgesetz $w = \varphi(x, y, z)$, dem der unseren Körper ausfüllende Stoff unterworfen sein muss, wenn sich dasselbe im Bereiche der beiden noch unbekannten Grenzflächen auf folgende bestimmt vorgeschriebene Functionen $e = f'(x, y, z)$ und $\varepsilon = f''(x, y, z)$ specialisirt, und dabei das über die ganze Ausdehnung unsers Körpers erstreckte Integral

$$U = \int_a^\alpha \int_{b(x)}^{\beta(x)} \int_{c(x,y)}^{\gamma(x,y)} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{d_x w}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d_y w}{dy}\right)^2 + \left(\frac{d_z w}{dz}\right)^2}\right).dz.dy.dx$$

ein Minimum wird?“ In §. 77 — §. 79 sind drei Grenzfälle erledigt.

4) Die dritte Aufgabe (§. 80 — §. 82) ist folgende: „Man hat einen Körper, der von zwei in den Endpunkten der Abscissen a und α senkrechten Ebenen, ferner von zwei auf der Coordinatenebene $X\,Y$ senkrechten Cylindermänteln $y = b(x)$ und $y = \beta(x)$, und endlich von zwei vorerst noch unbekannten Flächen $z = c(x, y)$ und $z = \gamma(x, y)$ begrenzt wird. Welches unter allen jenen Dichtigkeitsgesetzen, die nicht nur im Bereiche der beiden noch unbekannten Grenzflächen sich auf folgende bestimmt vorgeschriebene Functionen $e = f'(x, y, z)$ und $\varepsilon = f''(x, y, z)$ specialisiren, sondern auch zwischen den fraglichen Grenzen einerlei Masse

$$\int_a^\alpha \int_{b(x)}^{\beta(x)} \int_{c(x,y)}^{\gamma(x,y)} W.dz.dy.dx$$

liefern, ist es nun, bei welchem das über die ganze Ausdehnung unseres Körpers erstreckte Integral

$$U = \int_a^\alpha \int_{b(x)}^{\beta(x)} \int_{c(x,y)}^{\gamma(x,y)} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{d_x w}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d_y w}{dy}\right)^2 + \left(\frac{d_z w}{dz}\right)^2}\right).dz.dy.dx$$

ein Minimum wird?“ In §. 82 wird ein Grenzfall erledigt.

5) Die vierte Aufgabe (§. 83 — §. 86) ist folgende: „Man hat einen Körper, der von zwei in den Endpunkten der Abscissen a und α senkrechten Ebenen, ferner von zwei auf der Coordinatenebene XY senkrechten Cylindermänteln $y = b(x)$ und $y = \beta(x)$, und endlich von zwei vorerst noch unbekannten Flächen $z = c(x, y)$ und $z = \gamma(x, y)$ begrenzt wird. Wenn nun für letztere zwei Flächen vorgeschrieben ist, dass ihre Ausdehnungen zusammen den bestimmten Werth K haben, d. h. der Gleichung

$$\int_{a}^{\alpha}\int_{b(x)}^{\beta(x)} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{d_x c}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d_y c}{dy}\right)^2}\right) . dy . dx +$$

$$+ \int_{a}^{\alpha}\int_{b(x)}^{\beta(x)} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{d_x \gamma}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d_y \gamma}{dy}\right)^2}\right) . dy . dx = K$$

genügen sollen; welchem Dichtigkeitsgesetze muss der unserm Körper ausfüllende Stoff unterworfen sein, damit das über die ganze Ausdehnung unseres Körpers erstreckte Integral

$$U = \int_{a}^{\alpha}\int_{b(x)}^{\beta(x)}\int_{c(x,y)}^{\gamma(x,y)} \left(\sqrt{1 + \left(\frac{d_x w}{dx}\right)^2 + \left(\frac{d_y w}{dy}\right)^2 + \left(\frac{d_z w}{dz}\right)^2}\right) . dz . dy . dx$$

ein Minimum wird?“ In §. 85 und §. 86 wird ein Grenzfall erledigt.

III) In der 19ten und 20ten Untersuchung (§. 87 — §. 90) ist das Integral $U = \int_{a}^{\alpha}\int_{b(x)}^{\beta(x)}\int_{c(x,y)}^{\gamma(x,y)} W . dz . dy . dx$ für den Fall vorgelegt, dass die ersten Integrationsgrenzen $c(x, y)$ und $\gamma(x, y)$ unbekannte (also einer Variation unterworfene) Functionen von x und y, dass die zweiten Integrationsgrenzen $b(x)$ und $\beta(x)$ unbekannte (also ebenfalls einer Variation unterworfene) Functionen von x, und dass die dritten Integrationsgrenzen a und α unbekannte (also einer Werthänderung unterworfene) Grössen sind.

1) In der 19ten Untersuchung (§. 87 und §. 88) sind die betreffenden Formeln ganz allgemein aufgestellt.

2) In der 20ten Untersuchung (§. 89 und §. 90) ist W ein mit den Bestandtheilen $x, y, z, w, \frac{d_x w}{dx}, \frac{d_y w}{dy}, \frac{d_z w}{dz}$ versehener Ausdruck, und die betreffenden Formeln sind nach diesem besonderen Falle modificirt.

Nachtrag. (§. 91—104.) Dieser enthält eine Beurtheilung der von Sarrus, Cauchy und Delaunay ausgearbeiteten Abhandlungen.

I) Sarrus gründet (§. 91) seine Resultate darauf, dass er ein eigenthümliches Substitutionszeichen einführt. Ich habe eine seiner sehr ausgedehnten Formeln hingeschrieben, und sodann nach meiner Methode entwickelt. So war es möglich, die Sarrus'schen Resultate (§. 92) mit den meinigen zu vergleichen, und die Gebrechen der ersteren vor die Anschauung zu bringen. Namentlich wird (§. 93) hervorgehoben, dass die Sarrus'schen Formeln unfähig sind, die auf die Grenzen sich beziehenden Variationen von einander abhängig zu machen, und in jedem einzelnen Falle das Prüfungsmittel herzustellen.

II) Cauchy gründet seine Resultate (§. 94) ebenfalls darauf, dass er ein eigenthümliches Substitutionszeichen einführt. Ich habe auch eine von seinen Formeln hingeschrieben, und sodann nach meiner Methode entwickelt. So war es wiederum möglich, die Cauchy'schen Resultate (§. 95) mit den meinigen zu vergleichen, und die Gebrechen der ersteren vor die Anschauung zu bringen. Namentlich wird (§. 96) hervorgehoben, dass auch die Cauchy-schen Formeln unfähig sind, die auf die Grenzen sich beziehenden Variationen von einander abhängig zu machen, und in jedem einzelnen Falle das Prüfungsmittel herzustellen.

III) Die allgemeinen Formeln bei Delaunay sind so unvollständig, dass ihm (§. 97) schon bei den Variationen der ersten Ordnung nicht nur einzelne Theilsätze, sondern sogar ganze Gruppen von Theilsätzen fehlen, und so war es (§. 98) nicht anders möglich, als dass auch in praktischen Aufgaben seine Grenzergebnisse mangelhaft sein mussten. Dieselbe Mangelhaftigkeit zeigte sich natürlich (§. 99 — §. 103) auch dann, als er zur Gewinnung des Prüfungsmittels die Variation der zweiten Ordnung herzustellen versuchte. Er würde aber (§. 104) die Mangelhaftigkeit seiner Formeln entdeckt haben, wenn er es versucht hätte, zu irgend einer Aufgabe verschiedene specielle Grenzfälle beizufügen, und bei allen diesen Grenzfällen, namentlich bei solchen, wo die auf die Grenzen sich beziehenden Variationen in irgend einer Abhängigkeit stehen, das Prüfungsmittel herzustellen.

Neue und weniger gekannte Arten von Vögeln aus der Sammlung des k. k. zoologischen Hof-Cabinetes[1]).

Von August v. Pelzeln,
Custos-Adjuncten an diesem Hof-Cabinete.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 8. Juli 1858.)

In den folgenden Blättern übergebe ich der geehrten Classe die Beschreibungen mehrerer neuer Arten der k. k. ornithologischen Sammlung nebst einigen Notizen zur näheren Kenntniss bereits beschriebener Species.

Unter den neuen Arten rühren *Furnarius minor* Natterer und *Penelope Cujubi* Natterer von Natterer's Reise in Brasilien, *Copsychus Pica* Natterer aus einer Sendung des Botanikers Bojer von Mauritius her; *Anumbius ferrugineigula* und *Mimus (Orpheus) leucospilos* Natterer wurden von Händlern gekauft. Alle diese Arten wurden nach Prüfung der bezüglichen Literatur mit Diagnosen versehen und die mehr oder weniger ausführlichen im Katalog der brasilianischen Sammlung, im allgemeinen Katalog des Museums oder in der handschriftlichen Synopsis enthaltenen Notizen Natterer's wörtlich oder in genauem Auszuge mitgetheilt.

Merops Boleslavskii wurde von Herrn k. k. Oberlieutenant v. Boleslavski von seiner Reise im Sudan, während welcher er so viele naturhistorisch und ethnographisch interessante Gegenstände sammelte, mitgebracht und wird hier mit seiner Zustimmung veröffentlicht.

Von bereits beschriebenen Arten habe ich das meines Wissens noch nicht bekannte Vorkommen von *Gypohierax angolensis* in Ost-Afrika sowie einige Bemerkungen über das Nest von *Furnarius leucopus* mitgetheilt. Die Untersuchung mehrerer Exemplare der Sammlung hat gezeigt, dass unter der Benennung *Muscivora regia*

---

[1]) Vergl. die früheren Aufsätze in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften, Bd. XX (1856), p. 153 u. 492, XXIV (1857), p. 366.

bisher zwei verschiedene Arten begriffen worden sind, von welchen die schon von Buffon abgebildete seither nur vom Prinzen Neuwied und von Natterer aufgefunden worden ist; während für den von Swainson und den späteren Autoren beschriebenen und mit dem vorigen für identisch gehaltenen Vogel der Name *Muscivora Swainsoni* vorgeschlagen wird. Zum Behufe der genaueren Unterscheidung von *Penelope Cujubi* wurden schliesslich noch die Diagnosen von *Penelope Pipile* und *P. cumanensis* nebst den bezüglichen Notizen Natterer's beigefügt.

Gypohierax angolensis wurde bisher als ein ausschliesslich Westafrika angehöriger Vogel betrachtet; es dürfte daher von Interesse sein, dass die kaiserliche Sammlung ein Exemplar dieses Raubvogels aus dem Osten Afrika's besitzt. Dasselbe wurde von dem Commodore Nourse am 24. August 1824 auf der Insel Pemba geschossen und im Jahre 1827 von dem bekannten Botaniker Bojer auf Mauritius mit einer Sendung werthvoller Vögel von den Inseln Mauritius, Madagascar, Zanzibar und Pemba eingesendet. Es stimmt mit dem westafrikanischen Vogel ganz überein.

Merops Boleslavskii.

M. pileo, dorso alisque viridibus, remigum secundariarum apicibus late nigris supra coeruleo marginatis, vitta per oculos ducta, supra et subtus cyaneo-viridi marginata nigra, gula aureo-flava, nucha, colli lateribus, tectricibus alarum inferioribus, pectore et ventre castaneis, hoc versus tibias viridescente, crisso et tectricibus caudae inferioribus splendide coeruleis, rectricibus duabus medianis et extimis, excepto margine interiore brunnescente, viridibus, reliquis aureo castaneis apice viridibus. Longit. tot. 8″, rostri 16—18‴, alar. 3½″, caudae 3″ 11‴.

Habit. N. O. Afrika.

Dieser Bienenfresser stimmt mit *M. frenatus* Hartlaub (Caban. Journ. 1854, p. 258) vollkommen überein, unterscheidet sich aber dadurch, dass seine Kehle nicht wie bei *M. frenatus* roth, sondern von reinem schönen Goldgelb ist. Die beiden Exemplare, welche vorstehender Diagnose zu Grunde liegen, wurden vom Herrn k. k.

Oberlieutenant v. Boleslavski von seiner Reise im Sudan mitgebracht. Sie wurden im Sennaar am weissen Nil erlegt. Offenbar hat schon Vierthaler ein Individuum dieser Art, ohne sie aber specifisch zu unterscheiden, vor Augen gehabt, da er in seinem Tagebuche einer Reise auf dem blauen Nil (Naumannia II. Bd., 1. Hft. p. 41) erwähnt, dass ein *Merops Bullockii* mit gelber Kehle erlegt worden sei.

Furnarius (Opetiorhynchus) minor Natterer.

F. pileo cinereo-brunneo, stria albida a rostri basi ad nucham ducta utrinque marginato, corpore supra tectricibus alarum, remigibus ultimis rectricibusque cinnamomeis, alula spuria remigibusque brunneis, his pogonio externo (exceptis tribus primis) versus apicem cinnamomeo marginatis, pogonio interno fascia basali in posterioribus etiam margine interno pallide cinnamomeis, tectricibus alarum inferioribus isabellinis, gula, ventre et crisso albis, pectore et lateribus isabellinis, rostro brevi nigro brunneo basi mandibulae albida, pedibus violaceo griseis. Longit 5″ 8‴; alae 3″; rostri a fronte ½″.

Opetiorhynchus minor Natterer in Catal. msc. Nr. 821.

Habit. Brasilia.

Diese Art steht *Furnarius Figulus* Gray sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die viel geringere Grösse[1]), den in der Form zwar ähnlichen aber viel kürzeren Schnabel, den graubraunen Oberkopf, den Mangel schwarzer Endflecken am Schwanze und durch die Zeichnung der Schwingen. Diese sind nämlich nicht wie bei *F. Figulus* grösstentheils rostroth mit schwarzen Binden, sondern ähnlich der Färbung bei *Furnarius badius* Reichenb., dunkelbraun, an der Aussenfahne (die ersten drei ausgenommen) gegen die Spitze zu blass zimmtfarbig gerandet, an der Innenfahne mit einer Basalbinde und bei den hinteren auch dem Innenrande von derselben Farbe.

Furnarius superciliaris Lesson scheint wohl ähnlich zu sein, aber die Beschreibung desselben (Traité d'Orn. p. 307) ist so kurz

---

[1]) In Natterer's Katalog ist als Länge angegeben 6″ 8‴, was aber offenbar auf einem Schreibfehler beruhen muss.

und unvollständig, dass die Art hiedurch nicht wieder erkannt werden kann. Die von Reichenbach (Sittinae p. 204, Nr. 497) hinzugefügte Beschreibung der Unterseite der Flügel stimmt mit unserem Vogel nicht überein, und jedenfalls mangelt Lesson's und Reichenbach's Species die graubraune Kopfplatte des *Furnarius minor*. Natterer, der drei Exemplare dieser Art sammelte, bemerkte hierüber in seinem Katalog:

„Weibchen (in der Mauser): Oberschnabel und Spitze des Unterschnabels schwarzbraun, der übrige Unterschnabel schmutzig weiss. Iris hellrostfarben, gegen aussen schmutzig weiss gerandet. Füsse violetgrau, die Gelenkschilder und Klauen etwas schwärzlich.

Rio Madeira unterhalb des Rio Mahissy, November. Ein sandiges Ufer einwärts mit hohem rohrartigen Grase bedeckt, untermischt mit niederen Bäumen und Gesträuch; auf diesen befand sich diese Art, paarweise und familienweise, auch am Boden schritten sie herum; ihr Gesang ganz wie bei *F. badius*, jedoch etwas leiser; sie waren scheu.“

Furnarius leucopus Swainson.

Natterer sendete zwei dieser Art angehörige Nester ein, von denen Thienemann (Fortpflanzungsgeschichte p. 136) bei *Opetiorhynchus rufus* eine kurze Beschreibung gab. Bei beiden liegt das Flugloch rechts, im Gegensatz von Burmeister's Beobachtung an *Furnarius rufus* Vieill., nach welcher die Öffnung, wenn man gerade vor dem Neste steht, beständig auf der linken Hälfte der vorderen Fläche liegt, die rechte aber geschlossen ist. Auch an d'Orbigny's Abbildung (Voyage t. 55, f. 2) ist das Flugloch links.

Anumbius ferrugineigula.

A. pileo cinnamomeo plumis rigidis, loris albidis, genis, collo supra, dorso, uropygio tectricibusque alarum olivascenti brunneis, remigibus brunneis rufo olivaceo limbatis, mento, gula, collo infra, pectore tectricibusque alarum inferioribus ferrugineis, abdomine medio albido-ferrugineo, lateribus olivascenti brunneis, rectricibus medianis (4?) olivaceo-brunneis, lateralibus cinnamomeis, rostro corneo mandibula albescente, pedibus corneis. Longit. 6″ 5‴, rostri a rictu 9‴, al. 2″ 4‴.

Habit. Cap Horn.

Das einzige vom Cap Horn stammende Exemplar dieser Art wurde durch Joh. Natterer in England gekauft und durch ihn sogleich durch die rostgelbe Kehle und Brust von dem sehr nahe stehenden *Anumbius striaticollis* Orb. et Lafr. unterschieden. Ausserdem fehlen dem *A. ferrugineigula* die weisslichen rigiden Federschäfte der andern Art, und seine Schnabelfirste ist etwas mehr gebogen.

Copsychus (Turdus) Pica Natterer.

Rostro brevi nigro, pedibus (in individuis exsicatis) carneis, cauda valde gradata. Longit. tot. 7″, alae 2″ 10‴, rostri a naribus 4‴, tarsi 10‴, rectric. extim. 1″ 10‴, median. 2″ 10‴.

Mas.: corpore supra, gula, collo pectoreque nigris metallice cyaneo nitentibus, tectricibus alarum inferioribus, superiorum mediis, margine externo remigum secundariarum penultimarum et gastraeo reliquo albis, rectricibus caudae medianis quatuor nigris, tertia utrinque nigra macula terminali triangulari alba, externis utrinque tribus albis macula basali nigra obliqua a quarta ad extimam valde decrescente.

Femina: corpore supra rufescente brunneo, nucha cinerascente, tectricibus alarum inferioribus, superiorum mediis partim apice, partim pogonio externo et margine externo remigum secundariarum penultimarum albis, remigibus reliquis ferrugineo marginatis, gula albida, jugulo et pectore pallide cinereis, gastraeo reliquo albo, ferrugineo lavato, cauda huic maris similis.

Habit. Madagascar.

Die kaiserliche Sammlung besitzt von dieser Art zwei männliche und ein weibliches Exemplar, welche derselben von Bojer zugesendet wurden und aus Madagascar stammen.

Mimus (Orpheus) leucospilos Natterer.

M. corpore supra cinereo-brunneo plumis pilei, nuchae et tectricum alarum minorum et mediarum medio brunneis, remigum primariarum tectricibus majoribus, excepta basi brunnea, niveis maculam valde conspicuam constituentibus, remigum basibus et marginibus externis angustis albis, vitta superciliar retrorsum sensim dilatata versus nucham usque ducta, regione

parotica, genis, colli lateribus, gula juguloque albis hinc inde grisescentibus, vitta a rostri basi per oculum ducta incurvata, regionem paroticam maxima ex parte cingente et alia angustiore a mandibulae basi ad juguli latera decurrente nigro-brunneis, pectore plumis cinereo-brunneis albo late marginatis squamato, lateribus et tectricibus caudae inferioribus sordide albis cinereo brunneo tinctis, abdomine medio albo, rectricibus caudae cinereo brunneis duabus medianis unicoloribus, subsequentibus utrinque duabus macula terminali exigua, reliquis, macula magna (12—16‴ longa) albis, maculis magnis pogonio externo et interno pone scapum cinereo-brunneo tinctis, rostro pedibusque nigris. Longit. tot. 11½″, alae 5″, rostri a rictu 13‴, a naribus 8‴, tarsi 1″ 6‴, rectric. med. 5″ 10‴.

Habit. Chile.

In Joh. Natterer's Manuscript finden sich folgende Notizen über diesen Vogel:

„*Orpheus leucospilos* Natterer, 1836 von Tucker in London gekauft, von Chili, sollte von der King'schen Expedition sein. Ist grösser als *O. thenca*, hat längeren Schnabel, längere Tarsen und viel längeren Schwanz; der Unterleib viel heller, die Brust bräunlich-grau mit breiten weissen Rändern geschuppt; kaum eine Spur von Längsflecken an den Seiten des Bauches; Kehle, Gurgel, Wangen, Seiten des Halses weiss, ein schmaler schwarzer Bart an den Seiten der Kehle und Gurgel; die graue Ohrengegend oben, hinten und unten breit schwarzbraun eingefasst. Die Primoren haben weisse Wurzel und die Primordeckfedern sind bis auf die Wurzel ganz weiss, welches einen weissen Fleck auf dem Flügel bildet; die oberen Flügeldeckfedern sind nicht grauweiss gesäumt, sondern hellbraungrau; die weissen Endflecken am Schwanze sind an der Aussenfahne und nahe am Schafte an der inneren Fahne braungrau."

Muscivora regia (Gmel.) und **Muscivora Swainsoni.**

Die Vergleichung dreier in der kaiserlichen Sammlung befindlicher Exemplare so wie der Beschreibungen und Abbildungen der verschiedenen Autoren hat mich überzeugt, dass unter dem Namen *Muscivora regia* Gray (*Megalophus regius* Swains.) bisher zwei

Arten zusammengefasst worden sind, welche in Schnabelbildung und Gefieder ziemlich wesentliche Unterschiede zeigen.

Die zuerst bekannte, von Buffon als *Roi des Gobe Mouches* beschriebene und Pl. enl. t. 289 abgebildete Species, der wahre *Todus regius* Gmelin, zeigt einen von der Basis gegen das Vorderende zu allmählich verschmächtigten Schnabel, der vom Nasenloche an bis zu dem starken herabgebogenen Endhaken 6''' misst; die Federhaube ist gleichförmig feuerroth mit metallisch violetschwarzen Rändern, die an der letzten Reihe den langen Federn in der Mitte breit, an den äussern aber viel schmäler sind. Die Oberseite des Leibes ist graulich-olivenfarbig, die Flügeldecken mit blassgelben Endpunkten, das Uropygium ochergelb, die oberen Schwanzdeckfedern hellrostgelb mit schwarzen Querwellen; der Schwanz matt röthlich-olivenfarbig, die Kehle weisslich, die übrige Unterseite lichtgelblich; die Seiten der Brust von der Farbe des Rückens, die Mitte der Brust, die Unterflügeldecken, die Seiten des Leibes und die Befiederung der Tibien zeigen auf dem gelblichen Grunde zarte olivenfarbige Querwellen.

Diese Art scheint seit Buffon's Zeit nur mehr vom Prinzen Neuwied und von Natterer, welcher zwei Männchen einsendete, wiedergesehen worden zu sein.

Die zweite von den Autoren mit der vorigen vereinigte Species, welche wohl am passendsten nach ihrem ersten Beschreiber *M. Swainsoni* genannt werden könnte, hat einen gegen die Spitze zu viel schneller und plötzlicher verschmächtigten Schnabel, der von den Nasenlöchern an nur 5''' lang ist und einen sehr kleinen über den Unterschnabel nicht herabhängenden Haken besitzt. Die Federhaube ist lichter, mehr gelbroth als bei der vorigen Art, die violetschwarzen metallischen Ränder sind breiter und gegen die Seiten weniger abnehmend. Zwischen dem Roth und Violetschwarz befindet sich ein deutliches gelbes Band; auch die Basis der Federschäfte ist von derselben Farbe. Die Oberseite des Vogels ist gelblich-olivenfarbig mit blassgelben Endpunkten der Flügeldecken; die Kehle ist weisslich-gelb, die ganze übrige Unterseite, die Unterflügeldecken, das Uropygium und die Schwanzfedern sind ochergelb, letztere mit olivenfarbigen Enden. Die Seiten der Brust sind von der Farbe des Rückens; von dunklen Querwellen ist aber nur auf der Bekleidung der Tibien eine sehr schwache Spur zu bemerken.

Die Diagnosen beider Arten sammt den betreffenden Synonymen wären daher:

1. Muscivora regia (Gmelin).

M. rostro a basi versus apicem sensim attenuato, uncino valido, maxilla nigra mandibula albida, pedibus albidis, crista capitis saturate flammeo rubra apicibus plumarum atroviolaceis, corpore supra et lateribus pectoris cinereo olivaceis, tectricibus alarum maculis terminalibus pallide flavis, uropygio ochraceo, tectricibus caudae superioribus laete ferrugineis nigro transverse undulatis, caudu sordide rufescenti olivaceo, gula albida, gastraeo reliquo flavescente pectore medio, tectricibus alarum inferioribus, lateribus et tibiarum plumis transverse olivaceo undulatis. Longit. tot. 6", rostri a naribus ad apicem 6"', alae 3".

Roi des Gobe Mouches Buffon. Ois. V, 259. — Pl. enl. t. 289.
Todus regius Gmelin. Syst. I, 445, Nr. 10. — Lath. Ind. Orn. I, 267, Nr. 10 (exclus. var. β).
Muscicapa regia Pr. Max. Beitr. III, 2, 944.
Muscivora regia (Gmel.) Gray. Gen. 258 (partim).
Megalophus regius Bonap. Consp. 183 (partim).

Habit. Cayana (Buffon), Brasilia meridion. orient. (Pr. Max.), Serra Carauman ad Rio branco (Natterer).

2. Muscivora Swainsoni.

M. rostro versus apicem subito attenuato uncino exiguo, maxilla nigra, ejus marginibus et mandibula albidis, pedibus albidis, crista capitis flammeo rubra apicibus plumarum atroviolaceis, macula inter rubrum et atroviolaceum et scaporum basi flavis, corpore supra et lateribus pectoris olivaceis ochraceo lavatis, tectricibus alarum maculis terminalibus pallide flavis, uropygio et caudae rectricibus ochraceis, his apice olivaceis, gula albida, gastraeo reliquo et tectricibus alarum inferioribus ochraceis, solum tibiarum plumis vix conspicue undulatis. Longit. tot. 6", rostri a naribus ad apicem 5"', alae 3" 3"'.

Megalophus regius Swains. Birds of Brazil. t. 51, 52. — Idem in Natur. Libr. Ornith. X. Flycatchers 145, t. 15. — Bonaparte, Consp. 183. — Burmeister, Thiere Brasil. II, 504.
? *Muscipeta regia* d'Orbigny. Voyag. 317.

Muscicapa regia Eydoux et Gervais. Voyage de la Favorite in Magaz. de Zool. 1836, t. 73.

Muscivora regia (Gmel.) Gray. Gen. 258 (partim). — Burmeister in Cabanis Journal 1853, 165.

Habit. America merid.? (Swainson). Peru (Eydoux et Gervais), ad basin orientalem Andium Boliviae in terra Yuracares (d'Orbigny). Novum Friburgum, Rio grande (Burmeister), Ins. Juan Fernandez (Feldegg?).

Burmeister führt (Th. Brasil. l. c.) wohl an, dass der junge Vogel seines *M. regius*, der ungeachtet seines östlichen Vorkommens doch nur auf *M. Swainsoni* bezogen werden kann, braune Querwellen auf der Brust hat; von einer blossen Altersverschiedenheit der hier beschriebenen Vögel kann aber keinenfalls die Rede sein, da die jungen Vögel nach Burmeister's Angabe eine kleine orangefarbene Holle und braune Flecken auf dem Rücken haben, und andererseits die im kaiserlichen Museum befindlichen Exemplare sämmtlich alte Vögel mit prächtig ausgebildeter Haube sind. Burmeister bemerkt, dass die Stirnholle im Leben nicht aufgerichtet, sondern niedergebogen, wie sie Swainson darstellt, sei; da der Prinz von Neuwied jedoch einer aufrechten Federkrone erwähnt und die Stellung der Haubenfedern an unseren Exemplaren ebenfalls auf eine solche Verschiedenheit hindeutet, so dürfte wohl anzunehmen sein, dass *M. regia* die Haube aufrecht, *M. Swainsoni* mehr nach rückwärts liegend trage.

Der von Deville in der Revue de Zoologie 1849, p. 56 als *Onychorhynchus Castelnaui* und in Castelnau's Reisewerk als *Megalophus Castelnaui* beschriebene Vogel, der mir blos nach den Diagnosen in der Revue de Zoologie und in Cabanis Journ. 1857, p. 47 bekannt ist, scheint *M. regia* wohl ähnlich, aber doch verschieden zu sein, da er kleiner sein soll, einen ganz schwarzen Schnabel zu haben scheint und Deville's Angabe, dass das Braun der Bänder auf Brust und Flanken die Mitte und Spitze jeder Feder einnehme, nicht auf *M. regia* passt.

Muscivora mexicana Sclater in Proceed. Zoolog. Soc. 1856, p. 295 steht offenbar *M. Swainsoni* sehr nahe, unterscheidet sich aber nach der Beschreibung durch goldgelbe Haube und längeren Schnabel.

Von *M. regia* besitzt die kaiserliche Sammlung zwei von Joh. Natterer eingesendete Exemplare, deren eines von Serra Carauman

am Rio branco stammt, das andere ohne Angabe des näheren Fundortes ist.

Von *M. Swainsoni* ist ein Exemplar (dem die Beine fehlen) vorhanden, das vermuthlich von Baron Feldegg erhalten wurde und die Insel Juan Fernandez zum Vaterlande hat.

Penelope Cujubi Natterer.

P. brunneo-nigra nitore violaceo in remigibus primariis et rectricibus paulum cyanescente vel viridescente, loris, rostri basi, regione ophthalmica gulaque nudis hac plumulis capillaribus sparsis; genarum parte inferiore plumulis nigris tecta; fronte alba scapis plumarum nigris, pilei plumis elongatis brunneonigris albo marginatis; plumis nuchae superioribus ejusdem coloris, colli inferioris et pectoris nonnullis solum maculis marginalibus albis parvis, irregularibus, tectricibus alarum brunneo nigris uno latere vel utrinque margine albo apicem non attingente. Longit. 2′ 7½″, alae 13½″.

Penelope Cujubi Natterer. Catal. msc. Nr. 1102.

Habit. Brasilia, Parà.

Das einzige in der kaiserlichen Sammlung befindliche Exemplar, ein Männchen, wurde von Natterer im Juni 1835 zu Parà im Walde auf einem Fruchtbaum erlegt. Er bemerkte hierüber in seinem Katalog:

„Iris dunkelkastanienbraun, innerste Augenringe schwärzlich, nackte Haut um die Augen und Schnabelwurzel bläulich-weiss, nach dem Tode in hell bergblau übergehend, besonders an der Schnabelwurzel. Schnabel schwarzgrau, die obere Hälfte der nackten Kehlhaut kobaltblau auf schwarzgrauem Grunde, die untere Hälfte ist dunkelgelblich-roth (Zinnober mit Ocher, etwas Karmin und vielleicht etwas Braun). Füsse sehr schön hellroth (Zinnober mit etwas Karmin); Klauen schwärzlich. Länge 2′ 7½″, Breite 3′ 5″ 2‴. Der Schwanz ragt 8″ über die Flügelspitzen. Die Luftröhre steigt ganz gerade in die Brusthöhle, ohne eine Beugung zu machen.“

Natterer erwähnt — ddo. Parà, October 1834 — auch ein kleineres Männchen vom Rio Amazona.

Zur genauen Unterscheidung dieser Species von den sehr nahe verwandten *P. Pipile* und *P. cumanensis* folgen hier Diagnosen der letztgenannten beiden Arten, aus welchen die differirenden Punkte

entnommen werden können, so wie die dieselben betreffenden Notizen aus Natterer's Tagebuche.

Penelope Pipile Gmelin.

P. brunneo nigra nitore violaceo, in remigibus primariis et rectricibus paulum cyanescente vel viridescente; stria super oculos pilei utrinque ad latera, regione inter oculum et nostri basin, gula et genis plumulis nigris tectis, fronte nigra, pilei plumis elongatis albis striis scapalibus brunneo nigris; plumis nuchae superioribus, colli inferioris, pectoris et ventris ad tibias usque utrinque albo marginatis; tectricibus alarum minoribus brunneo nigris pogoniis externis excepto apice albis; mediis albis basi, scapis et macula apicali parva plerumque triangulari brunneo-nigris; majoribus pogonio externo albo, ejus apice et pogonio interno brunneo-nigris violaceo nitentibus. Longit. 2′ 7″, alar. 14″.

Crax Pipile Jacquin. Beitr. (1784), 26, t. 11.
? *Penelope leucolophus* Merrem.
Penelope Pipile (Jacq.) Gmelin. Syst. I, 734, Nr. 4. — Lath. Ind. Orn. II, 620, Nr. 2. — Temm. Gallin. III, 76 et 694 (partim). — Wagler in Isis 1830, 1109, Nr. 1 et 1832, 1226, Nr. 1. — Gray, Gen. 485.
Yacu-apeti Azara Nr. 337.
Penelope Jacutinga Spix. Av. Brasil. II, 53, t. 70.
Penelope leucoptera Pr. Max. Reise I, 139, II, 110. — Idem Beitr. IV, 544.
Pipile leucolophos Merrem. — Bonap. Tabl. des Gallin. sp. 48 in Compt. rend. XLII. (1856), 877. — Idem ibid. XLIII, 571.

Habit. America merid.

Von Joh. Natterer in Ypanema und am Ytararé beobachtet und gesammelt. Nach seinen Notizen war die Iris karminroth, die nackte Haut um dieAugen bläulich-weiss, die Gegend vor den Augen bis an die Nasenlöcher lichtbergblau; Nasenlöchergegend, Schnabelecken und beide Schnabelwurzeln kobaltblau, Kinn und Anfang der Kehle schwarzblau; diese Farbe läuft in der Mitte spitzig an dem hängenden, häutigen, schmutzig zinnoberrothen Lappen des Vorderhalses herab und theilt ihn fast ganz; es ist kobaltblau mit etwas graulich gemengt. Die Füsse sind schön licht karminroth, die Schuppen und Schilder der Zehen schwärzlich gerändert, die hintere Seite der Tarsen, so wie die kleinen Warzen der Sohlen schwarzbraun; Klauen graubraun, gegen die Spitze dunkelbraun;

Stirn schwarz, Zügel schwarz, Strich über die Augen, am ganzen Rand des weissen Scheitels fortlaufend; die Gegend von der Stirn herab zwischen dem Auge und der Schnabelwurzel, Kehle und Wangen mit schwarzen Federn besetzt; Rücken schwarzbraun ohne Schiller; Flügel und Schwanzfedern schwarz mit violetem Schiller; Vorderhals, Brust und Bauch schwarz ohne Schiller; die Seitenränder weiss, Wadenfedern, After und untere Schwanzdeckfedern ungefleckt, schwarz. Länge 2′ 7″, Breite 3′ 5″. Der Schwanz ragt 7 ½″ über die Flügel.

Die drei Jacutingas von Ytararé, vom Jänner und März, hatten an Kehle und Gurgel schwarze haarartige Federn, die rothe Haut des Vorderhalses aber ohne dieselben.

Penelope cumanensis Gmelin.

P. brunneo-nigra nitore viridescente vix cyanescente, fronte alba, loris, rostri basi, regione ophthalmica gulaque nudis hac interdum plumulis capillaribus sparsis, genarum parte inferiore plumulis nigris tecta; pilei plumis elongatis albis vel isabellinis scapis interdum et striis scapalibus latioribus, brunneo-nigris, plumis nuchae superioribus brunneo-nigris albo late marginatis, interdum albis scapis obscuris, colli inferioris et pectoris nonnullis solum maculis marginalibus albis; tectricibus alarum minoribus et mediarum posterioribus dorso concoloribus marginibus excepto apice plus minusve albis et macula interdum parva alba ad scapum; mediarum anterioribus albis, scapo et macula apicali magna irregulari pogonium externum et internum tegente brunneo-nigris; majoribus anterioribus brunneo-nigris pogonio externo excepto apice albo, posterioribus albis scapo et apice in utroque pogonio interdum et basi brunneo-nigris viridescente nitentibus. Longit. 2′ 7″, alar. 14″.

Crax cumanensis Jacquin. Beitr. 25, t. 10.

Penelope cumanensis (Jacq.) Gmel. Syst. I, 734, Nr. 3.— Latham. Ind. Orn. II, 620, Nr. 3. — Wagler in Isis 1830, 1109, Nr. 2 et ibid. 1832, 1226, Nr. 2. — Gray, Gen. 485.

Penelope Pipile Temm. Gallin. 76 et 694 (partim).

Pipile cumanensis (Gmel.) Bonap. Tabl. des Gallin. sp. 49 in Compt. rend. XLII (1856), 877. — Idem ibid. XLIII (1856), 571.

Habit. America merid.

Von Natterer zuerst am Rio das Frechas gefunden, später am Guaporé, Madeira, Rio negro und Rio branco. An einem alten, nicht in der Mauser befindlichen Männchen, das im Juli 1825 zu Nas Frechas, am Rande des Baches gleichen Namens, auf einem hohen Baume, wo es im Früchtenessen begriffen war, erlegt wurde, war die Iris dunkelkarminroth, die nackte Haut um die Augen, Zügel und Wurzel beider Kinnladen weiss, kaum in's Bläuliche ziehend. Dieses Weiss geht weiter am Schnabel bis an die Hälfte in's Bergbläuliche über, besonders oben auf dem Rücken des Schnabels zwischen den Nasenlöchern; der übrige Schnabel schwarz, doch scharf grenzend mit dem Blau. Die Kehlhaut verlängert sich in einen flachgedrückten, breiten, nackten, abgerundeten, runzlichen Lappen, mit sparsamen Härchen besetzt. Der Lappen ist dunkel lackroth, etwas schmutzig oder schwärzlich, an der Kehle bergblau und kobaltblau gefleckt, nahe am Schnabel ist diese Haut bläulichweiss. Die Füsse sind hell lackroth, die Sohlen blass gelblich, die Klauen hornschwarz. Weisse Stirn und Scheitel, dessen Farbe sich an den Seiten des Nackens in zwei Striche verlängert, die am Halse herablaufen; in der Mitte einer jeden Feder ein schwarzer Längsstrich. Zügel, Oberschnabelwurzel, Gegend um die Augen herum, Unterschnabelwurzel, Kehle und Gurgel nackt, ohne Federn; von der Schnabelecke an die Wangen befiedert, die Gurgel und Kehlhaut mit sparsamen Härchen besetzt. Oberleib, Flügel und Schwanz schwarz, mit schönem dunkelgrünen Schiller, Unterleib mit wenigen weissen Rändern. Länge 2' 7'', Breite 3' 4¾''. Der Schwanz ragt 6¾'' über die Flügel. Die Luftröhre wie gewöhnlich, das ist gerade; im Kropfe und Magen violete Baumblüthen.

Note über baro- und thermometrische Windrosen.

Von Staatsrath Prof. L. F. Kämtz in Dorpat.

Das c. M. Herr K. Fritsch übersendet die folgenden, ihm von Herrn k. k. Sectionsrath W. Haidinger wegen Abwesenheit des Herrn Director Kreil gütigst mitgetheilten, und einem an ihn gerichteten Schreiben beigelegenen Bemerkungen des Herrn k. russischen Staatsrathes Prof. L. F. Kämtz in Dorpat über barometrische und thermometrische Windrosen.

„Ich ersuche Sie, den Herren Kreil und Fritsch folgende Bemerkungen mitzutheilen.

Meine Arbeit über die klimatischen Verhältnisse von Dorpat, von welchen ich mit ihnen im Sommer sprach, habe ich ein Stück weiter geführt. Dabei war es mir auffallend, dass der Einfluss der Winde auf die Instrumente in Dorpat weit mächtiger hervortritt als an anderen Orten. Anfangs schob ich dieses darauf, dass die Art der Zusammenstellung eine andere war als die früher angewendete. Ich nahm nämlich nicht die einzelnen Beobachtungen der Winde und Instrumente, sondern an jedem Tag die vorherrschende Windrichtung und bezog auf diese jede einzelne Ablesung der Instrumente.

Als ich dieselbe Arbeit für Mitau vornahm, wo freilich nur drei Mal täglich beobachtet war, so erhielt ich Differenzen, zwar grösser als in Deutschland, aber kleiner als in Dorpat. Dabei wurde mir der Grund klar und die eben erschienene Arbeit Wessellowsky's über das Klima Russlands (in russischer Sprache) hat meine Vermuthung zur Gewissheit erhoben.

Die barometrische und thermometrische Windrose muss in Petersburg, Helsingfors, Reval und an jedem andern Orte am Rande der Ostsee unrichtig werden, wo wir sie dazu benützen wollen, die klimatischen Verhältnisse eines grösseren Raumes dadurch zu bestimmen.

Ich habe theils aus Wessellowsky's theils aus meinen Sammlungen 20 Orte aus Finnland und den Ländern der Ostsee genommen und in den einzelnen Monaten die Häufigkeit der verschiedenen

Winde verglichen. Im Mittel wurden dadurch die localen Anomalien, die Parallaxe beim Ablesen der Windfahnen etc. verkleinert, so dass das Mittel den Winden entspricht, wie sie in einem Raume von etwa 10 Graden Breite und Länge vertheilt sind, dabei ist es auffallend, wie unter allen Orten Dorpat am meisten den mittleren Windverhältnissen entspricht.

Ich begnüge mich hier die Häufigkeit der einzelnen Winde in 2 Monaten zu geben, wie sie das Mittel gibt.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Mittel: Jänner.	0·101	0·092	0·107	0·134	0·153	0·171	0·150	0·092
Dorpat	0·049	0·079	0·145	0·155	0·099	0·184	0·208	0·083
Mittel: Julius.	0·151	0·094	0·094	0·086	0·125	0·162	0·160	0·128
Dorpat	0·126	0·089	0·147	0·058	0·165	0·154	0·214	0·147

Wenn die Häufigkeit der verschiedenen Winde nach einer periodischen Function entwickelt wird, so scheint die Übereinstimmung grösser zu werden; doch habe ich die Rechnung nicht vollendet. Auf eine schöne Weise tritt hier der Gegensatz zwischen Sommer und Winter hervor, und dieser Übergang lässt sich durch alle Monate verfolgen. Ganz anders erscheinen andere Orte, von welchen ich nur bemerke, dass Wöro in Finnland zwischen Ny-Carleby und Wasa, doch näher der letzteren Stadt, liegt.

		N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Wöro . .	Jänner	0·106	0·039	0·088	0·319	0·197	0·082	0·066	0·103
Helsingfors	Jänner	0·183	0·140	0·081	0·046	0·158	0·211	0·092	0·089
Petersburg	Jänner	0·037	0·107	0·105	0·190	0·145	0·209	0·167	0·040
Reval . .	Jänner	0·066	0·094	0·092	0·166	0·152	0·271	0·102	0·058
Wöro . .	Julius	0·183	0·037	0·117	0·128	0·105	0·109	0·100	0·219
Helsingfors	Julius	0·129	0·065	0·053	0·072	0·247	0·254	0·073	0·107
Petersburg	Julius	0·062	0·205	0·092	0·085	0·074	0·195	0·249	0·039
Reval . .	Julius	0·119	0·176	0·052	0·065	0·052	0·182	0·121	0·233

Eben so interessant tritt hier die Einwirkung der Ostsee hervor; in Wöro z. B. werden südliche und östliche Winde durch die Kälte des Landes in SO. verwandelt, dagegen erfahren westliche Winde im Sommer dieselbe Ablenkung durch den bottnischen Meerbusen, daher der Gegensatz zwischen SO. und NW. im Sommer und Winter. In Petersburg dagegen sind die Westwinde im Sommer weit häufiger als im Winter, in Helsingfors haben im Winter die

nördlichen, im Sommer die südlichen Winde eine weit grössere Zahl als im Mittel, während gerade gegenüber in Reval genau das Gegentheil stattfindet. Wenn nun aber bei einem weit verbreiteten schwachen S. Wind mit entsprechendem Barometerstande dieser in Dorpat richtig gefunden wird, so wird alsdann im Sommer in Reval öfter N. erscheinen, also der zu diesem Winde gezogene Barometerstand zu klein. In Helsingfors zwar findet dieses Fallen nicht Statt, dagegen weht dann statt schwächerem nördlichen Winde hier früher N. dann S., und somit wird für diese Winde ein zu niedriger Barometerstand gefunden.

Aus diesem Grunde scheint Dorpat für die Darstellung der Verhältnisse dieser Gegenden geeigneter als Petersburg.

Ich habe nun ausser den gewöhnlichen Verfahren mit Rücksicht auf die Drehung der Winde noch ein anderes angewendet. Weht ein Wind, so nehme ich am Beobachtungstage (Tag 0) den Barometerstand um Mittag, aber zugleich die Stunde an den beiden vorhergehenden (— 1 Tag, — 2 Tag) und den beiden folgenden Tagen (+1 Tag, + 2 Tag). Ich brauche wohl kaum zu sagen, dass in dieser 5tägigen Periode die Verhältnisse noch viele Anomalien zeigten.

Ich verband nun diese 5 Grössen in jedem Monate und bei jedem Winde durch die Gleichung:

$$\Delta_n = a + bn + cn^2 + dn^3,$$

wo $\pm n$ den Tag vorher oder nachher angibt.

Dann wurden die 5 Werthe von den respectiven a, b, c, d in jedem Monate verbunden durch die Gleichung:

$$x = \alpha + u_1 \sin (n. 45^0 + v_1) + u_2 \sin (n. 90^0 + v_2).$$

Die 12 Werthe endlich von $\alpha, \beta u, \sin v_1, \gamma u, \cos v_1 \ldots.$ wurden ebenfalls durch eine periodische Function verbunden, die Rechnung dann rückwärts geführt; dadurch zeigt sich auf eine schöne Weise, wie der Barometerstand schon 2 Tage vorher präparirt wird und wie die Folgen sich noch wenigstens 2 Tage nachher zeigen.

Ich begnüge mich hier das Jahres-Mittel zu geben (Pariser Linien ($\pm$ über/unter) dem Normal-Mittel.

Allgemein.

	— 2 Tag	— 1 Tag	0	+ 1 Tag	+ 2 Tag
N.	+0·34	+0·28	+1·10	+1·68	+0·82
NO.	+0·93	+1·47	+2·28	+2·62	+1·75
O.	+1·44	+1·92	+2·15	+2·03	+1·48
SO.	+0·70	+0·73	+0·16	—0·32	—0·04
S.	—0·48	—0·83	—1·84	—2·37	—1·26
SW.	—0·86	—1·29	—2·04	—2·31	—1·26
W.	—0·57	—0·96	—1·02	—0·89	—0·69
NW.	—0·34	—0·60	—0·01	+0·47	—0·10
Mittel	+0·11	+0·50	+0·74	+0·80	+0·66

Regentage.

	— 2 Tag	— 1 Tag	0	+ 1 Tag	+ 2 Tag
N.	—1·12	—1·58	—0·71	+0·28	+0·20
NO.	+0·74	—0·50	+0·24	+1·01	+0·33
O.	—0·03	+0·19	+0·15	+0·22	+0·79
SO.	—0·25	—0·39	—1·22	—1·58	—0·33
S.	+0·06	—0·79	—1·97	—2·40	—0·97
SW.	—1·11	—1·80	—2·75	—3·00	—1·56
W.	—1·15	—1·77	—2·27	—2·20	—1·57
NW.	—1·48	—2·01	—1·63	—1·00	—0·77
Mittel	—0·70	—0·83	—0·81	—0·53	+0·10

Heitere Tage.

	— 2 Tag	— 1 Tag	0	+ 1 Tag	+ 2 Tag
N.	—0·21	+0·45	+2·84	+3·19	+1·69
NO.	+1·59	+2·83	+3·75	+3·27	+2·26
O.	+2·90	+3·30	+3·44	+3·10	+2·02
SO.	+2·51	+2·97	+2·58	+1·71	+0·71
S.	+1·37	+2·36	+1·83	+0·59	—0·51
SW.	+0·60	+1·41	+1·15	+0·33	—0·55
W.	—0·08	+0·37	+0·80	+0·87	+0·25
NW.	—0·71	+0·25	+1·43	+1·97	+1·02
Mittel	+2·26	+2·22	+2·06	+1·89	+1·82

Auffallend ist der Gegensatz besonders der beiden folgenden Tage bei heiterem Wetter und Regen; auffallend sinkt bei jenem das Barometer, ein Beweis, wie warme Winde in der Höhe die Dämpfe aufgelöst haben.

So wie viele Verhältnisse bei Betrachtung des Jahres-Mittels weniger deutlich hervortreten als bei ihrer Verfolgung durch die einzelnen Monate, so auch hier, und ich erlaube mir noch das Resultat für Dorpat anzufügen.

Allgemein.

	— 2 Tag	— 1 Tag	0	+ 1 Tag	+ 2 Tag
N.	—0·99	—0·03	+1·75	+2·71	+1·20
NO.	+1·49	+2·67	+3·99	+4·55	+3·47
O.	+3·48	+3·78	+3·93	+3·79	+3·21
SO.	+1·37	+0·97	+0·11	—0·60	—0·55
S.	—1·55	—1·93	—3·22	—4·07	—3·10
SW.	—1·05	—1·52	—2·59	—3·10	—1·89
W.	+0·19	—0·38	—0·39	—0·11	+0·21
NW.	—0·37	—0·53	+0·57	+1·33	+0·18
Mittel	+0·29	+1·01	+1·83	+2·23	+1·68

Regen.

	— 2 Tag	— 1 Tag	0	+ 1 Tag	+ 2 Tag
N.	—2·40	—3·07	—1·25	+0·10	—1·96
NO.	—1·48	—0·99	+0·68	+1·79	+0·60
O.	+0·47	+0·80	+0·81	+1·05	+2·07
SO.	+1·63	—0·34	—2·01	—2·66	—1·62
S.	—0·85	—2·36	—4·46	—5·50	—3·83
SW.	—1·16	—1·73	—3·31	—4·09	—2·29
W.	+0·30	—0·90	—1·56	—1·60	—0·96
NW.	+0·60	—1·96	—1·83	—0·99	—2·24
Mittel	—0·68	—0·66	+0·03	+0·77	+0·92

Heiter.

	— 2 Tag	— 1 Tag	0	+ 1 Tag	+ 2 Tag
N.	—3·00	+0·61	+3·57	+4·72	+2·91
NO.	+2·02	+4·56	+5·97	+5·95	+4·21
O.	+6·50	+6·33	+5·66	+4·71	+3·71
SO.	+3·22	+3·11	+2·30	+0·92	—0·86
S.	—0·45	+1·52	+1·65	+0·16	—2·73
SW.	—1·29	+0.75	+1·12	+0·18	—1·72
W.	—0·76	±0·00	+0·72	+1·14	+0·99
NW.	—2·56	—0·96	+1·21	+2·67	+2·25
Mittel	+3·52	+2·62	+2·49	+2·38	+1·55

Der Unterschied zwischen heiterem Wetter bei NO. (+5‴ 97) und dem Regen bei S. (—4‴ 46) beträgt etwa die Hälfte des Unterschiedes zwischen Maximum und Minimum im December; selbst der allgemeine Unterschied zwischen NO. und S. beträgt mehr als 7‴, mehr als an einem anderen Orte, was zum Theil in den mehrerwähnten Windverhältnissen seinen Grund hat, desshalb erscheint auch die thermometrische Windrose so umfangreich. Ich gebe sie nach der Rechnung, wobei in der Formel die Periode in der Windrose und im Laufe des Jahres berücksichtiget ist. Es sind Grade R.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	Wind-stille
Jänner	—3°25	—6°04	—5°61	—1°76	+2°27	+3°67	+2°61	+0°14	—1°68
Februar	—3·39	—5·54	—4·27	—0·45	+2·75	+3·57	+2·47	—0·03	—1·42
März	—2·86	—3·89	—2·25	—0·78	+2·81	+2·98	+1·81	—0·36	—0·64
April	—2·06	—2·01	—0·48	+1·56	+2·48	+2·05	+0·88	—0·68	+0·51
Mai	—1·42	—0·98	+0·51	+1·88	+2·01	+1·10	—0·03	—0·88	+1·52
Juni	—1·09	—0·42	+1·01	+2·06	+1·68	+0·36	—0·66	—1·07	+1·86
Juli	—0·90	—0·02	+1·27	+2·10	+1·54	+0·65	—1·06	—1·28	+1·37
August	—0·68	+0·36	+1·21	+1·71	+1·45	+0·23	—1·10	—1·42	+0·37
September	—0·51	+0·29	+0·36	+0·67	+1·28	+0·82	—0·69	—0·45	—0·59
October	—0·70	—0·79	—1·50	—0·84	+1·13	+1·68	+0·17	—0·95	—1·19
November	—1·42	—2·82	—3·79	—2·12	+1·21	+2·54	+1·20	—0·39	—1·47
December	—2·45	—4·95	—5·44	—2·46	+1·64	+3·29	+2·14	+0·01	—1·62
Jahr	—1·73	—2·24	—1·58	+0·26	+1·85	+1·87	+0·65	—0·69	—0·25

Ich habe ferner die Aufgabe umgekehrt, nämlich untersucht: wie gross ist die Wahrscheinlichkeit heiterer und Regentage, sowie der einzelnen Windrichtungen bei den verschiedenen Barometerständen? und auch hier haben sich eigenthümliche Gesetze gezeigt. Doch habe ich hier ebenso wie bei dem Einflusse der Windrichtungen auf die Bewölkung des Himmels die genaue Rechnung noch nicht durchgeführt. Letzteres scheint das verbindende Glied zwischen den Verschiedenheiten der barometrischen und thermometrischen Windrosen zu sein. Eben so interessante Resultate zeigen sich bei einer Vergleichung gleichzeitiger Barometerstände verschiedener Orte. So steht das Barometer z. B. an Tagen, wo in Dorpat NO. weht, in Petersburg mehr über dem Mittel als in Dorpat selbst, und nimmt unregelmässig gegen das westliche Europa hin ab. So zeigt jeder Wind ein ihm eigenthümliches Verhältniss des Luftdruckes in einem Raume, von welchem England und die Punkte am Ural noch nicht die Grenze bilden. Auch dabei habe ich die 5 Tage zusammengefasst, und für die Theorie der Luftströmungen scheinen sich nach Vollendung der Arbeit merkwürdige Gesetze zu ergeben.

Schliesslich bemerke ich noch, dass dieser Winter einer derjenigen sein wird, in welchen die monatlichen Extreme den grössten Unterschied bilden. Am 3. Jänner hatte ich mehrere Stunden hindurch 347‴44, welchen Stand ich nur zweimal früher gefunden hatte. Am 19. Jänner (10 h. A.) stand es auf 319‴35 und blieb noch in ziemlich schnellem Sinken begriffen. Dabei war es den ganzen Tag fast windstill, erst gegen Abend erhob sich ein schwacher Wind aus S., und es fiel Schnee, woran es uns sehr fehlte, denn nur auf einzelne Tage hatte es hier schlechte Schneebahn gegeben. Es war dieses also die Zeit, wo Sie in Wien sehr starke Stürme hatten. Von der grossen Kälte auf beiden Seiten der Alpen und weiter östlich war hier nichts zu bemerken, auch das Innere von Russland war nicht sehr kalt, daher haben hier die Winde uns gefehlt, während diese in Deutschland und Frankreich um so häufiger waren; dafür waren südliche Winde häufiger, da aber diesesmal der Druck von Osten fehlte, so war hier S. oder SW. und nicht SO. Am 8. März, wo in einem grossen Theile Europa's ein furchtbarer Sturm wehte, war es hier so windstill, wie es nur selten vorgekommen ist, dabei aber das Barometer niedrig, bei einer mittleren Temperatur von etwa 4° R. unter dem Mittel."

Vorträge.

Über Ida Pfeiffer's Sendungen von Naturalien aus Mauritius und Madagascar.

Mitgetheilt von **Vinc. Kollar**

in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 22. Juli 1858.

Von unserer berühmten Reisenden, der Frau Ida Pfeiffer, sind dem k. k. zoologischen Hof-Cabinete zwei Kisten mit Naturalien zugekommen.

Die erste enthält meist zoologische Gegenstände, welche die unternehmende Frau im vorigen Sommer auf der Insel Mauritius gesammelt hat. Mit Ausnahme einiger Arten von Reptilien und einem Süsswasserfisch *(Cyprinoid)* besteht der Inhalt dieser Sendung aus wirbellosen Thieren: Insecten (122 Arten), Arachniden (4 Arten), Crustaceen (3 Arten), Helminthen (2 Arten) und Mollusken (20 Arten).

Ein grosser Theil dieser Gegenstände ist für das kaiserliche Museum neu, namentlich unter den Insecten und Mollusken.

Unter den ersteren verdient vorzüglich eine noch unbeschriebene Art von Termiten erwähnt zu werden, welche auf Mauritius die grössten Bäume, vorzüglich die Mangobäume zerstört. Ida Pfeiffer hat sowohl die Thierchen im Larvenzustande, als auch ein Stück von ihrem Bau eingeschickt.

Sie zeichnen sich vor allen bisher bekannten Arten dadurch aus, dass ihr Kopf auf der Stirne mit einem kegelförmigen, dem Schnabel eines Vogels ähnlichen Horne versehen ist, mit dem sie wahrscheinlich nach Art der Spechte das Holz anpicken.

Ein anderes, in ökonomischer Beziehung nicht minder wichtiges Insect, welches wir mit dieser Sendung erhielten, ist eine ebenfalls noch unbekannte Art von sogenannten Scharlachläusen *(Coccina)* von dem die Reisende berichtet: Diese Blattläuse sind der Ruin

aller Bäume; sie. sind erst seit wenigen Jahren auf Mauritius bekannt.

In Beziehung auf geographische Verbreitung der Insecten verdient erwähnt zu werden, dass *Sphinx Atropos* L. und *Sph. Nerii* L., die bekanntlich bei uns vorkommen, auch auf Mauritius einheimisch sind.

Unter den Mollusken dürfte eine Landschnecke aus der Gattung „Bulimus" ebenfalls neu sein.

Enthält die Sendung aus Mauritius, das bereits von so vielen Naturforschern in allen Richtungen untersucht wurde, noch so manches Neue und Interessante, so ist die zweite, welche in der Ausbeute auf Madagascar besteht, noch viel wichtiger.

Ida Pfeiffer war es vergönnt, bis ins Innere der Insel und die Residenz der Königin Ranulo, nach Tenariva zu gelangen, wo sie leider nach kurzer Zeit ihrer Freiheit beraubt und unter militärischem Geleit des Landes verwiesen wurde.

Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse und überdies an dem dort grassirenden, sehr bösartigen Fieber leidend, hat die Reisende nicht unterlassen ihre Aufmerksamkeit der so eigenthümlichen Fauna dieser Insel zuzuwenden.

Es ist ihr geglückt sich aus der Classe der Säugethiere 9 Arten aus 8 verschiedenen Gattungen zu verschaffen, worunter 2 neu und noch unbeschrieben sind.

Die Mehrzahl dieser Thiere gehört in die Ordnung der Halbaffen „Prosimii" zur Familie der Kurzfüsser „Brachitarsi". Es befinden sich darunter:

1. Der Indri, *Lichanotus Indri* Illa. (*Indri brevicaudatus* Geoffr.).

Dieser prachtvoll gezeichnete Halbaffe gehört bis jetzt noch zu den grössten Seltenheiten in den naturhistorischen Sammlungen, und das Pariser Museum war lange Zeit im ausschliesslichen Besitze des einzigen bis dahin bekannt gewesenen Exemplars, welches Sonnerat in der zweiten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts von seiner Reise nach Paris brachte.

Erst in den Jahren 1834, 1838 und 1842 erhielt dieses Museum noch viele andere Exemplare von verschiedenem Alter durch den Reisenden Goudot.

2. Der Stirnbindige Schleier-Maki, *Propithecus Diadema* Bennett (*Habrocebus Diadema* Wagn.).

Auch diese durch die bunte Färbung ihres Felles höchst ausgezeichnete, grosse Art, von welcher 2 Exemplare eingesendet wurden, gehört zu den seltensten Erscheinungen in den europäischen Museen, und so viel bis jetzt bekannt ist, besitzen von öffentlichen Sammlungen blos jene zu Paris und London ein Exemplar von dieser Art.

3. Der Fuchs-Maki, *Lemur collaris* Geoffr.

Es ist dies gleichfalls eine Art, welche noch ziemlich selten in den Museen ist und von welcher sich nur in Paris 2 Exemplare befinden.

4. Der rothe Frett-Maki, *Galeocebus mustelinus* Wagn. (*Lepilemur mustalinus* Geoffr.).

Von dieser durch die eigenthümliche Bildung ihrer Nägel scharf abgegrenzten Art, welche zuerst von Isidor Geoffroy beschrieben wurde, besitzt bis jetzt blos das Museum zu Paris ein Exemplar, das Goudot im Jahre 1842 aus Madagascar brachte.

5. Der kleine Katzen-Maki, *Chirogaleus Milii* Geoffr. (*Mak nain, Mysipithecus typus* Fr. Cuvier).

Wie die allermeisten Halbaffen, ist auch diese Art bis jetzt noch selten in den europäischen Sammlungen, und so viel man weiss, ist das Pariser Museum das einzige, welches 2 Exemplare von derselben besitzt.

6. Der gabelstreifige Katzen-Maki, *Chirogaleus furcifer* Gervais (*Lemur furcifer* Blainville).

Zu dieser kleinen und noch höchst unvollständig gekannten Art, von welcher sich bis jetzt nur im Pariser Museum ein Exemplar befindet, das im Jahre 1834 von Goudot eingesendet wurde, scheint auch das sehr kleine und vielleicht noch junge Thier zu gehören, welches in dieser Sendung enthalten ist. Die Rückenstreifen, welche für diese Art das bezeichnende Merkmal abgeben, sind zwar angedeutet, doch ist die Gabelung derselben an diesem Exemplar noch nicht wahrzunehmen.

Die Ordnung der Handflügler, *Chiroptera*, ist durch eine einzige Art in dieser Sendung repräsentirt, welche zur Familie der Fledermäuse, *Vespertiliones*, gehört. Es ist dies eine neue noch unbeschriebene Art aus der Gattung der Spitzschwinger, *Emballonura*, von welcher bis jetzt überhaupt nur eine einzige Art aus Afrika bekannt ist, die von Peters erst vor einigen Jahren in

Mozambique entdeckt wurde. Fitzinger hat diese neue Art mit dem Namen *Emballonura madagascariensis* bezeichnet, und gedenkt sie nebst mehreren andern Wirbelthieren dieser Sendung in unseren Druckschriften zu veröffentlichen.

Aus der Ordnung der Raubthiere, *Rapacia*, sind bei dieser Sendung nur 2 Arten vorhanden, und zwar aus der Familie der Spitzmäuse, *Sorices*, eine noch unbeschriebene Art, die verwandt ist mit der auf Mauritius und vielleicht auch in Ostindien vorkommenden rattenschwänzigen Erdspitzmaus, *Pachyura serpentaria* Wagn. (*Sorex serpentarius* Geoffr.), sich aber durch beträchtlich längere Ohren, einen an der Wurzel vollkommen behaarten Schwanz und die weit hellere Färbung unterscheidet. Fitzinger hat ihr den Namen: *Pachyura auriculata* beigelegt.

Aus der Familie der Igel, *Erinacei*, endlich ist der madagascarische Schnurren-Igel oder Sokinah, *Echinogale Telfaisi* Wagner (*Echinops Telfaisi* Martin) in dieser Sendung enthalten.

Diese Art ist bis jetzt nur aus der Beschreibung bekannt, welche Martin in den *Proceedings of the Zoological Soc.* veröffentlichte.

Das Exemplar welches Frau Ida Pfeiffer einsandte, scheint ein bereits erwachsenes Thier zu sein.

Aus der Classe der Vögel hat die Reisende von den, nach Hartlaub, 61 auf Madagascar vorkommenden Arten 14 eingesendet, namentlich:

1. *Buteo sp?* mit dem europäischen *But. vulgaris* verwandt.
2. *Tinnunculus punctatus* Cuv.
3. *Alcedo vintsioides* Lafren.
4. *Merops superciliosus* L.
5. *Nectarinia Soui-manga* Gray.
6. *Pratincola Pasto* Streckland.
7. *Dicrurus forficatus* Gray.
8. *Coracopsis Vasa* Bonap.
9. *Leptosomus afer* Vieill.
10. *Coua coerulea* Gray.
11. „ *Reynaudii* Pucheron.
12. *Centropus Tolu* Illig.
13. *Ardea ruficrista* Verr.
14. „ *malaccensis* (?) Gmel. (im Jugendkleide).

Die Classe der Reptilien ist durch 23 Arten vertreten, die fast durchaus den Sammlungen des kaiserl. zoologischen Cabinets bisher gefehlt haben, und unter denen sich sogar eine ganz neue Gattung und mehrere neue Arten befinden.

Die verschiedenen Classen der wirbellosen Thiere sind verhältnissmässig noch reicher betheiligt und es befinden sich darunter ebenfalls viele dem hiesigen zoologischen Museum noch mangelnde Arten, so wie einzelne bisher noch unbeschriebene Species, welche ich nach sorgfältigerer Untersuchung in den akademischen Schriften zu publiciren gedenke.

Vorläufig erlaube ich mir eine summarische Übersicht der einzelnen Classen mitzutheilen.

Von Insecten enthält diese Sendung 185 Arten, darunter sehr viele von den von Klug in den Schriften der Berliner Akademie veröffentlichten Coleopteren und die meisten, von Boisduval „in der *Faune entomologique de Madagascar*“ beschriebenen Lepidopteren.

Unter letzteren befindet sich überdies eine von Boisduval nicht aufgeführte, sehr ausgezeichnete Art aus der Familie der Spinner. „Bombycidae“ die der *Saturnia Mimosae* Boisd. aus Port. Natal nahe verwandt scheint und welche ich unter dem Namen der Reisenden als *Saturnia Idae* zu beschreiben gedenke.

Von Arachniden sind 10 Arten eingesendet worden, von Crustaceen drei, von Mollusken beiläufig 15 Arten.

Einige Bemerkungen über die Fortpflanzung der Giraffe.

Von dem w. M. **Dr. L. J. Fitzinger.**

Über die Fortpflanzung der Giraffe ist man erst in neuerer Zeit zur Kenntniss gelangt, und die ersten Beobachtungen hierüber wurden in England an in der Gefangenschaft gehaltenen Thieren gemacht. Seit die Menagerie zu London im Jahre 1836 auf einmal in den Besitz von sieben lebenden Giraffen kam, sind, so viel mir bekannt, zwei Fälle zur Öffentlichkeit gelangt, welche sich daselbst ergeben haben. Aus den hierbei angestellten Beobachtungen geht hervor, dass die Paarung im März oder Anfangs April, der Wurf im Mai oder Juni stattfinde, die Tragzeit 431 — 444 Tage oder $14^1/_4$—$14^1/_2$ Monat betrage und dass das Giraffen-Weibchen nur ein einziges Junges zur Welt bringt, obgleich nach den Aussagen der Eingeborenen bisweilen auch zwei Junge geworfen werden sollen.

Das neugeborene Junge, das mit geöffneten Augen zur Welt kommt, hat bereits eine Länge von 6 Fuss 10 Zoll, versucht schon 10 Stunden nach dem Wurfe zu gehen und saugt stehend an der Mutter, wobei es jedoch den Hals so viel als möglich strecken muss, um das Euter zu erreichen. Schon nach drei Wochen beginnt es vegetabilische Nahrung zu sich zu nehmen und nach vier Wochen bildet diese bereits den Hauptbestandtheil seiner Nahrungsmittel, nach deren Genuss es regelmässig, so wie die alten Thiere wiederkaue. Wiewohl später eine grosse Anzahl von Giraffen lebend nach Europa kam, so ereignete es sich doch nur äusserst selten, dass sie sich in der Gefangenschaft vermehrten und ausser London ist, so viel ich weiss, bis jetzt kein weiterer Fall bekannt.

Um so interessanter ist es, dass auch in der kaiserlichen Menagerie zu Schönbrunn, wo schon seit dem Jahre 1852 eine grössere Anzahl von Giraffen gehalten wird, sich jetzt der Fall ergeben, dass ein Weibchen derselben geworfen hat.

Der Paarungsact selbst ist zwar nicht wahrgenommen worden, doch muss derselbe, den in London gemachten Erfahrungen zu Folge, Ende Aprils im verflossenen Jahre stattgefunden haben. Dass die Paarung in derselben Weise vor sich gehe wie beim Pferde und dem Rinde, ist wohl ausser Zweifel, da das Giraffen-Männchen nicht selten das Weibchen bespringt, ohne dass es jedoch dabei zu einer Paarung kommt, wie man dies häufig auch selbst unter den Kühen sieht, dass sie sich wechselweise bespringen.

Über die Trächtigkeit des Weibchens gelangte man erst vor wenigen Wochen zur völligen Gewissheit, als das Euter anzuschwellen begann, denn ausser der allmählichen Zunahme des Umfanges des Leibes, der übrigens selbst bis zur letzten Stunde nicht beträchtlich war, konnte kein anderes Merkmal wahrgenommen werden.

Am 20. Juli, wo ganz unerwartet der Wurf erfolgte, bemerkte man erst in den Nachmittagstunden eine Veränderung in dem Betragen des Thieres, indem es gegen seine sonstige Gewohnheit, die ganze Zeit liegend im Freien zubrachte. Als es gegen Abend in den Stall geleitet wurde, gab es bald eine gewisse Unruhe zu erkennen und in kurzer Zeit darauf trat um 8½ Uhr auch der Geburtsact und zwar so wie beim Rinde, in stehender Stellung ein.

Das Giraffenkalb musste jedoch früher künstlich gewendet und in die richtige Lage gebracht werden, da nach allen Anzeichen eine Fussgeburt zu erwarten stand. Der Wurf selbst ging vollkommen regelmässig von Statten und die Nabelschnur riss während des Falles des Kalbes auf den Boden.

Von einer besonderen Anhänglichkeit der Mutter an ihr Junges war seit dem ersten Augenblicke durchaus nichts zu bemerken, denn nachdem sie ihr Kalb einigemale am Kopfe beleckt, wandte sie sich von ihm hinweg, ohne sich ferner um dasselbe zu bekümmern.

Man versuchte es dann später, das Giraffenkalb an das Euter der Mutter zu bringen, wobei es jedoch gehoben werden musste, um dasselbe zu erreichen, da es noch zu schwach auf den Beinen war, sich so weit zu strecken.

Es erfasste zwar eine oder die andere der vier Zitzen und versuchte auch zu saugen, doch liess es schon sehr bald wieder aus, daher man sich auch genöthigt sah, dem Kalbe die Milch künstlich beizubringen, was mittelst eines gewöhnlichen Saugglases geschieht, und mit der grössten Gier erfasst das Junge die ihm vorgehaltene

Kautschuck-Zitze und schlürft die Milch, welche weit süsser als die Kuhmilch ist, durch dieselbe aus dem Glase.

Die Mutter hält sich beim Melken ziemlich ruhig, doch ist das Euter viel zu milcharm, um so viel zu geben, als zur Ernährung des Kalbes nöthig ist. Aus diesem Grunde musste man auch zur Kuhmilch Zuflucht nehmen, die von einer säugenden Kuh genommen wird.

Ich habe Gelegenheit gehabt das Giraffenkalb, das weiblichen Geschlechtes ist, 21 Stunden nach dem Wurfe zu sehen, wo es zwar vollkommen gesund und frisch, doch noch etwas schwach auf den Beinen war. Heute ist es schon weit lebhafter und munterer. Es ist fast genau von derselben Farbe und Zeichnung wie die alten Thiere, nur sind die Flecken etwas heller. Die Gesammthöhe beträgt bei gestrecktem Halse ungefähr 4 Fuss 8—9 Zoll. Das Haar ist sehr fein und selbst das der kurzen aufrechtstehenden Mähne. Von Stirnzapfen ist noch keine Spur vorhanden, doch befindet sich an ihrer Stelle ein ungefähr zolllanger Büschel schwarzer Haare, die, nach vorwärts gerichtet, glatt am Scheitel anliegen.

Über den Meteorsteinfall bei Kaba, südwestlich von Debreczin, am 15. April 1857.

Von Dr. **Moriz Hörnes,**

Vorstand des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.

(Mit I Tafel.)

Zeitungsnachrichten über einen Meteorsteinfall im Nordbiharer Comitate in Ungarn veranlassten die kaiserliche Akademie der Wissenschaften sich an Ihren hohen Curator Seine Excellenz Freiherrn von Bach mit der Bitte zu wenden, über dieses in wissenschaftlicher Beziehung hochwichtige Ereigniss genauere Aufschlüsse zu erhalten. Der Meteorstein selbst war in die Hände des reformirten Collegiums in Debreczin gelangt, und von diesem erhielt die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe über Vermittlung des Ministeriums des Innern ein kleines $1/8$ Wiener Loth schweres Fragment und einige nähere Daten über den Fall. Da die kaiserliche Akademie keine Sammlungen besitzt und daselbst die Gepflogenheit herrscht, die einlangenden Geschenke den kaiserlichen Museen zuzuwenden, so erlaubte ich mir die Bitte um Überlassung dieses Steines für die Meteoriten-Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes. Meinem Gesuche wurde auf das Bereitwilligste entsprochen, und es wurden zugleich einige kurze Notizen über den Fall hinzugefügt. Das Aussehen des übersendeten Stückchens war so ganz verschieden von dem aller übrigen im Cabinete aufbewahrten Localitäten, dass ich mich alsogleich an den Herrn Superintendenten Peter v. Balogh, als Vorstand des reformirten Collegiums in Debreczin, mit der Bitte wandte, den Stein selbst zur näheren Untersuchung nach Wien senden zu wollen. Meinen wiederholten Bemühungen ist es jedoch nicht gelungen, den Stein zur Ansicht zu erhalten, wohl aber liess der Herr Superintendent eine Photographie dieses Steines von drei Seiten, nämlich von oben, von der Seite und von unten anfertigen,

und beauftragte zugleich Herrn Dr. und Prof. Joseph von Török einen Bericht über diesen Fall abzustatten, aus dem ich Folgendes entnehme:

Am 15. April 1857 Abends um 10 Uhr schlief ein wohlbemittelter Kabaer Einwohner Namens Gábriel Szilágyi vor seinem Hause, als er plötzlich durch ein Getöse — nach seinem Ausdruck ganz verschieden von dem des Donners — aufgeweckt wurde; und da sah er, bei übrigens heiterem Himmel eine feurige Kugel mit augenblendendem Lichte und Glanz, welche ihre bogenförmige Bahn in ungefähr 4 Secunden beendigte. Dieses Phänomen wurde von mehreren Einwohnern der benachbarten Ortschaften beobachtet. Am anderen Tage in der Früh ritt Gábriel Szilágyi auf seine Tanya (Meierhof) hinaus, als sein Pferd auf der Strasse plötzlich schnaubend zurückschrack und nicht vorwärts gehen wollte; er aber bemerkte auf der harten Strasse einen schwarzen Stein, in den Boden so tief eingekeilt, dass die Oberfläche des Steines mit dem des Bodens in gleichem Niveau war. Die Erde ringsum den Stein war niedergedrückt und zersprungen. Nichts destoweniger setzte er seinen Weg fort, und erst gegen Abend, nachdem er von seiner Tanya heimgekehrt, ging er mit mehreren Nachbarn und Zuschauern an Ort und Stelle und grub den Meteorit mit einer Schaufel aus. Der noch unverletzte Meteorit wog nach Szilágyi 7 Pfund, es wurden aber von den Kanten und Spitzen etliche Stücke abgeschlagen, wahrscheinlich um zu sehen, ob sich innerlich kein edles Metall befinde, und so wiegt jetzt das in dem Museum des reformirten Collegiums in Debreczin aufbewahrte Stück 5¼ Pfund.

Der Meteorit hat eine Gestalt, welche mit einem kleinen Laib Brot (in Ungarn Zipó genannt) verglichen werden könnte, wenn die Unterfläche ganz eben wäre. Er hat nämlich eine obere gewölbte fast konische, und eine untere jochförmige Oberfläche, bei welcher der eine Abfall steiler ist als der andere. Durch dieses Joch, welches so ziemlich unter der Spitze des Kegels liegt, bekommt der Meteorit in der Stellung, von der Seite (Fig. 1) betrachtet, eine rhombische Gestalt. In dieser Stellung liefert uns der Meteorit ausser den zwei genannten oberen und unteren Oberflächen noch eine vordere, mit vielen Eindrücken versehene, und eine hintere Oberfläche, welche durch das Abschlagen der entsprechenden Seitenkante entstanden ist, welche demnach füglich die Bruchfläche

genannt werden kann. Da diese Oberflächen in ihrer Beschaffenheit bedeutend von einander abweichen, so müssen sie besonders beschrieben werden.

Was die obere convexe Oberfläche anbelangt, ist die durch Schmelzung entstandene Rinde hier unversehrt, ausgenommen den weissen ziemlich ovalen Fleck der Fig. 1 oben in der Nähe der konischen Spitze, Fig. 2 unten zu bemerken ist. Dieser weisse Fleck ist durch das Absprengen der Rinde in Folge einer mechanischen Einwirkung, wahrscheinlich eines Hammerschlages, entstanden. Diese Oberfläche, welche Fig. 2 isolirt darstellt, ist ganz verschieden von den übrigen Oberflächen. Sie bietet nämlich genau bis zu den Seitenkanten und Seitenflächen eine bräunlich-schwarze glanzlose Farbe dar; ausserdem schlängelnde aber nicht continuirliche Furchen und Erhabenheiten, die von der konischen Spitze als Mittelpunkt strahlenförmig gegen die Seitenflächen und Seitenkanten auslaufen. — In dieser Beziehung hat der Stein die grösste Ähnlichkeit mit dem am 24. Juli 1837 zu Gross-Divina nächst Budetin in Ungarn gefallenen 19 Pfund schweren Meteorsteine. — Charakteristisch für diese Oberfläche sind noch die zahlreichen glänzenden Metallkörner, welche Fig. 2 als weisse Punkte zu bemerken sind, deren man Hunderte zählen kann, und endlich zahlreiche braun- und grüngelbe, in die Rinde eingeschmolzene Körner, die den im Basalte oft vorkommenden Olivinkörnern ähneln.

Auf der unteren Oberfläche zieht sich am linken Abfalle des Joches eine Bruchfläche in der Breite eines Zolles hin. Die unverletzte Rinde auf dieser Oberfläche erscheint von den vielen kleineren und grösseren Kügelchen, aus welchen die innere Masse des Meteoriten grösstentheils besteht und welche durch die geschmolzene Rinde bedeckt sind, in der mittleren Gegend feingekörnt; gegen die linke und rechte Seitenkante aber deutlich porös und schlackig, hie und da verglast. Sonst bietet uns hier die Rinde eine rein schwarze Farbe dar, ist ganz matt, glanzlos, nur auf der linken verglasten Stelle bemerkt man einen deutlichen Pechglanz. Glänzende Metallkörner kommen hier sehr sparsam vor, braun- und grüngelbe Flecken aber gar keine.

Die vordere Seitenfläche Fig. 1 hat eine rhombische Gestalt und eine schwarze Farbe, ist grösstentheils glanzlos, oder nur wenig glänzend. Die rechte Hälfte dieser Oberfläche ist grössten-

theils deutlich schlackig-porös, die linke hingegen nur unter der Loupe porös und von oben nach unten zu gerunzelt. Die Runzeln sind am deutlichsten ausgeprägt auf dem oberen Rande dieser Oberfläche, wo nämlich die obere convexe Oberfläche dieser Seitenfläche eine stumpfe Kante bildet. Ganz charakteristisch sind für diese Oberfläche die tiefen breiten länglichen Eindrücke und Erhabenheiten, die auf der oberen und unteren Oberfläche durchaus nicht wahrzunehmen sind. Eine mit ähnlichen Eindrücken versehene kleine Seitenfläche befindet sich noch links zwischen der vorderen und hinteren Oberfläche. Endlich muss noch erwähnt werden, dass auf dieser Oberfläche gar keine glänzenden Metallkörner aufzufinden sind, nur am linken Rande kann man 6—7 dicht neben einander auftretende glänzende silberweisse Metallkörner bemerken.

Was die hintere Seitenfläche oder Bruchfläche anbelangt, so ist die Farbe dieser Oberfläche, welche auch die der inneren Masse des Meteoriten ist, dunkelgrau. In der dunkelgrauen dichten Masse sieht man sehr zahlreiche, kleinere und grössere konische Punkte und Flecke, deren etliche sogar bohnengross sind, durch welche die ganze Masse ein porphyrartiges Aussehen bekommt. Endlich befinden sich in der Grundmasse unzählbar kleinere und grössere hirse- bis pfefferkorngrosse schwarze Kügelchen (einige concentrisch-schalig), die sich aus der Grundmasse ziemlich leicht auslösen lassen und ein entsprechendes rundes Grübchen zurücklassen.

Durch diese Kügelchen bekommt die Grundmasse einigermassen das Ansehen des Rogensteines. Diese Kügelchen, obwohl ziemlich hart, lassen sich leicht pulverisiren, und geben ein grauschwarzes Pulver ohne glänzende Metallkörner. Letztere bemerkt man überhaupt im Innern viel weniger als auf der convexen Oberfläche.

Nach dieser Beschreibung und so viel man an dem kleinen Fragment erkennen kann, weicht dieser Meteorstein in Betreff seiner inneren Structur im Allgemeinen von Allem bis jetzt Bekannten etwas ab, nähert sich aber in Betreff seines Gefüges dem am 15. Jänner 1824 bei Renazzo in der Provinz Ferrara gefallenen Meteorstein und dürfte in diese Gruppe zu stellen sein.

Die chemische Analyse dieses Meteoriten ist noch nicht ausgeführt.

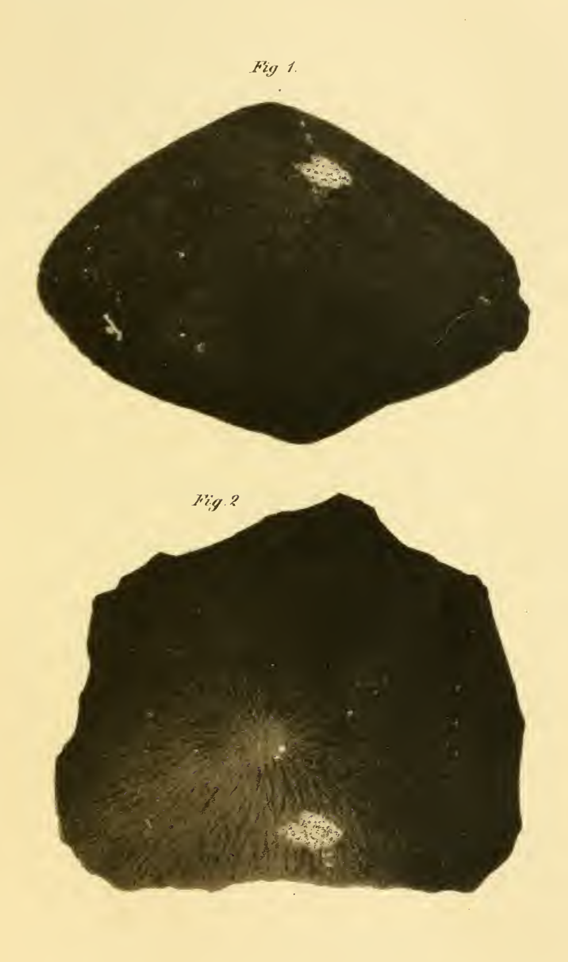


Fig 1.

Fig. 2



Neueste, genaue Längen- und Breiten-Bestimmungen auf St. Paul durch Herrn k. k. Schiffsfähnrich Robert Müller von S. M. Fregatte „Novara“ ausgeführt.

Mitgetheilt von dem w. M. **W. Haidinger.**

(Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften am 22. Juli 1858.)

„Ich verdanke meinem hochverehrten Freunde, Herrn Dr. Scherzer einen ausführlichen, vom 27. April datirten Bericht über die Differenzen in den bisherigen Angaben über die geographische Lage von St. Paul gegenüber jenen, welche in den von S. M. Fregatte „Novara“ eingelangten Berichten enthalten waren. Ich hatte ihm in Bezug auf diese Unterschiede eine Frage gestellt und er erfreute mich nun nicht nur mit der Angabe der genauesten Elemente, sondern auch mit der Begründung derselben und Vergleichungen, welche der hochverehrten Classe von dem grössten Interesse sein werden.

„Ich theile Ihnen“, so schreibt Herr Dr. Scherzer, „die folgenden Bemerkungen des Schiffsfähnrichs Herrn Robert Müller mit, welcher mit den astronomischen Beobachtungen betraut ist und gerade auf der Insel St. Paul die schönsten Beweise seines unermüdlichen Eifers und seiner Thätigkeit gegeben hat. Derselbe war so gütig, mir nachstehende Mittheilungen zur Beleuchtung Ihrer Bedenken zu übergeben.“

„„Wie aus meinem dem Expeditionscommando unterlegten Bericht hervorgeht, habe ich aus zweimaliger sehr gut stimmender Beobachtung mit dem Theodoliten für die Breite von St. Paul ein Resultat von 38° 42′ 47″ südlich gefunden.““

„„Die Länge wurde durch sechs Chronometer, sowohl auf das Observatorium der Capstadt als auf jenes von Madras bezogen, nach viermal wiederholter Standbestimmung auf St. Paul gefunden, und zwar:

Erstens, mit Bezug auf die Capstadt und gegründet auf die im Nautical Almanach angegebene Länge 77° 30′ 25″ Ost von Greenwich.

Zweitens, auf Madras gegründet 77° 30′ 56″ Ost von Greenwich. Hiebei wurde jedoch nicht die nach der Aussage des dermaligen Directors der Sternwarte in Madras, Major Jakob, fehlerhafte Länge des Nautical Almanach, sondern 80° 14′ 15″ nach seinen Bestimmungen angenommen. Selbst diese Angabe dürfte nach unseren Chronometern vielleicht noch etwas zu gross sein.""

„„Da die Bestimmung am Cap viel verlässlicher erscheint, schon wegen des bedeutend kürzeren Zeitraums, welcher zwischen unserem Besuch in der Capstadt und auf der Insel St. Paul verstrich, so wurde als endgiltig diese Bestimmung zweimal, und die auf Madras gegründete einmal ins Mittel gezogen, so dass das Endresultat der Länge von 77° 30′ 36″ östlich von Greenwich ist. Da nach der *Connaissance des temps* vom Jahre 1857 mittelst 1700 telegraphischen Signalen (also gewiss so scharf als es überhaupt je möglich sein wird) die Längendifferenz 2° 20′ 9″ 45 gefunden wurde, so ist die Länge von St. Paul 75° 10′ 27″ östlich von Paris.""

„„Capitän Blackwood R. N. gibt seine Bestimmungen für den sogenannten Nine Pin Rock; dieser liegt aber in Breite 3″ 5 nördlicher und in Länge 8″ 6 östlicher als der von uns gewählte Beobachtungspunkt. Unsere Bestimmungen würden daher, auf den Nine Pin Rock als den erkennbarsten Punkt der Insel bezogen, lauten:

Nine Pin Rock Breite 38° 42′ 44″ 5 Süd,

Länge von Greenwich 77° 30′ 45″ östlich,

„ „ Paris 75° 10′ 36″ „

Beim Vergleiche dieser Bestimmungen mit den Resultaten anderer Beobachter (wenn nämlich die Resultate für die Länge mittelst Chronometer gefunden wurden) darf nicht ausser Acht gelassen werden, auf was für Stationen und deren Längeannahme die letzte Chronometer-Regulirung bezogen war, da z. B. zu Horseburgh's Zeiten für Madras 80° 20′ als verlässliche Länge angenommen wurde und darnach viele Punkte, wie z. B. die sonst recht genau bestimmten Nikobarischen Inseln um volle 6′ zu weit nach Osten verzeichnet sind.""

In seiner wichtigen Abhandlung: „Ein Besuch der beiden Inseln St. Paul und Amsterdam im indischen Ocean", in den Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft (1858, II. Jahrg. Seite 105),

welche in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 23. Februar (Jahrbuch der k. k. G. R. A. 1858, Verhandlungen Seite 26) und der k. k. geographischen Gesellschaft am 9. März vorgelegt wurde, hatte Herr Dr. Scherzer die analogen Angaben:

Breite 38° 42′ 55″ südlich,
Länge 77° 31′ 18″ östlich von Greenwich.

Herr Dr. A. Peterman hatte in der Zwischenzeit im Januar-Heft I der diesjährigen Mittheilungen die wichtigen neuesten Ergebnisse des englischen Vermessungsschiffes „Herald“ unter Capitän Denham, vom Jahre 1853 aus dem Nautical Magazine 1854 den wohlverdienten Vorzug gegeben, für den Ankerplatz:

Breite 38° 42′ 45″ südlich,
Länge 77° 34′ 9″ östlich von Greenwich.

„Die Länge vom Cap-Observatorium wurde mittelst neun Chronometer, deren Gang genau ermittelt war (zu 59° 6′ 59″), gefunden, so dass das Resultat zuverlässiger ist, als irgend ein früheres.“ S. 29.

In der Zusammenstellung von Herrn Zhishman in den Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft findet sich die Angabe des Herrn Cécille, Befehlshabers der französischen Corvette „l'Héroïne“ bevorzugt:

Breite 38° 44′ 39″ südlich,
Länge 75° 13′ östlich.

Aber es ist nicht bemerkt, dass diese östliche Länge sich auf den Meridian von Paris beziehe.

In Humboldt's Cosmos (4. Band) fanden sich für die Breite nach d'Entrecasteaux, Vlaming, Macartney, Blackwood die Breiten respective 38° 38′, 38° 40′, 38° 42′ und 38° 44′; für die Länge ist die einzige Angabe 75° 17′ nach Blackwood.

In dem Abendblatte der Wiener Zeitung Nro. 37, Dinstags 16. Februar, hatte es nach der „Triester Zeitung“ geheissen: Länge 76° 31′ 18″. Diese letztere, freilich vielleicht nur durch einen Druckfehler unrichtige, Angabe hatte mich zuerst veranlasst, näher in die Frage einzugehen und auch an Herrn Dr. Scherzer zu schreiben. Aber ich hatte mich zur Vergleichung der Angabe des Längenunterschiedes zwischen Greenwich und Paris von 2° 19′ bedient der nun oben neu rectificirt 2° 20′ 9″45 beträgt, und war so immer im Zweifel geblieben.

Die treffliche Aufklärung ist nun höchst erwünscht und erfreulich, und ich darf aus vollem Herzen den Herren, welche mich durch diese Mittheilung erfreuten, meinen innigsten Dank für ihre freundliche Gewogenheit aussprechen. Aber auch Herr Dr. Petermann hat den gerechtesten Anspruch auf unsern Dank für die grosse Umsicht und Sachkenntniss, mit welcher er uns die Zusammenstellung der neuesten genauen Erfahrungen in seinen Mittheilungen gab."

Herr k. k. Sectionsrath Haidinger legt das folgende Verzeichniss der Abhandlungen vor, welche Herr Dr. Scherzer im Verlaufe des ersten Jahres der Novarafahrt nach Hause gesendet, chronologisch geordnet:

1. Gibraltar. Handelspolitische Notizen über Gibraltar, mit Rücksicht auf den österreichischen Handel im Mittelmeere.

2. Madeira. Handelspolitische Notizen über die Insel Madeira und Porto Santo.

3. Über das erste Auftreten der Cholera in Madeira (für die k. k. Gesellschaft der Ärzte bestimmt).

4. Rio de Janeiro. Brasilien in seiner Bedeutung für den deutschen Handel, die deutsche Industrie und die deutsche Emigration.

5. Über den Gebrauch des aus der *Hura Brasiliensis* gewonnenen Milchsaftes (Assacù) bei chronischen Hautübeln und die Anwendung des Bisses der Klapperschlange gegen Elephantiasis graecorum (für die k. k. Gesellschaft der Ärzte bestimmt).

6. Über das südamerikanische Pfeilgift Curare.

7. Wörterverzeichniss der Mozambique-Sprache.

8. Capstadt. Die neuesten linguistischen Arbeiten der Cap-Colonie.

9. Über einige Nutzpflanzen der Cap-Colonie mit Hinblick auf deren mögliche Verpflanzung nach den Küsten Istriens und Dalmatiens.

10. Wörterverzeichniss der Mozambique-Sprache, mit zwei Negern von Quilimani aufgenommen.

11. Über mehrere Heilstoffe der Hottentotten und Kaffern. Die Pferdekrankheit am Cap und ihre Verheerungen.

12. Die handelspolitischen Verhältnisse der Cap-Colonie, mit Benützung der neuesten officiellen statistischen Daten.

13. St. Paul. Geographisch-historische Skizze. Ein Besuch auf den Inseln St. Paul und Amsterdam im indischen Ocean im November und December 1857.

14. Ceylon. Über Mahawanso, den ältesten geschichtlichen Bericht über Ceylon, in 9175 Versen und in der Pali-Sprache, und mehrere andere singhalesische Manuscripte.

15. Handelspolitische Notizen über die Insel Ceylon, mit Benützung der neuesten officiellen statistischen Quellen.

16. Madras. Ein Besuch bei den Monolith-Tempeln von Mahamalaipuram oder den sieben Pagoden.

17. Bericht über die handelspolitischen Verhältnisse von Madras, mit Benützung der neuesten officiellen statistischen Documente.

18. Nikobaren. Die Eingebornen der Nikobaren. Ein Beitrag zur Ethnographie der Bewohner dieser Inselgruppe.

19. Wörterverzeichnisse von den auf Kar-Nikobar von der südlichen Gruppe, so wie auf Pulo Pinang gesprochenen Sprachen.

20. Singapore. Handelspolitische Notizen über Singapore und Bemerkungen über den Einfluss des Opiumhandels auf die geistige, körperliche und sittliche Verkümmerung der ostasiatischen Völker.

Herr k. k. Sectionsrath Haidinger theilt ferner noch den ihm von Herrn Dr. Scherzer gütigst zugesandten „Novara-Kalender" vom 30. April bis einschliesslich 29. April 1858, also für das ganze erste Jahr der Novara-Expedition mit.

Stationen	Segel-Tage	Tage des Aufenthalts	Nächste Entfernung in Seemeilen	Zahl der gesegelten Meilen	Im Durchschnitt gesegelt per Tag Seemeilen
Von Triest nach Gibraltar (Funchal)	20	10	1720	1750	87½
„ Gibraltar nach Maderia . . .	7	11	650	700	100
„ Funchal nach Rio de Janeiro .	49	26	3770	4330	88½
„ Rio de Janeiro nach Simonsbay	32	24	3160	3870	121
„ Simonsbay nach Insel St. Paul .	24	19	2850	3160	132
„ St. Paul nach Pointe de Galle .	31	8	2770	3110	100½
„ Ceylon nach Madras	15	10	550	1110	74
„ Madras nach Kar-Nikobar und .	13 } 27	18	760	850	65½ } 45
Kreuzung zwischen den Inseln .	14		200	360	25½
„ Gross-Nikobar nach Singapore .	20	6	720	960	49
„ Singapore nach Batavia . . .	8	.	320	360	45
Summe .	233	132	17.460	20.560	bis zum Mittags-Punkt, 29. April.
Somit unter Segel . . .		234			
Aufenthalt auf dem Lande . .		132			
30. April 1857—1858 .		395			

Es ergeben sich für den Segeltag im Durchschnitt 88·2 zurückgelegte Seemeilen. Die Rubrik „Nächste Entfernung" bedeutet die ungefähre Schätzung des Weges, welchen ein Dampfer zwischen den zwei genannten Stationen zurücklegen würde. Ein Segelschiff muss oft viel längere Wege machen, wie in der vorliegenden Übersicht, namentlich zwischen Ceylon und Madras, wozu 15 Tage erforderlich waren, während Herr Dr. Hochstetter mit dem mächtigen Dampfer „Nubia" nur zwei Tage brauchte.

Argelander's Zonen-Beobachtungen. (Fortsetzung.)

(Sechste Abtheilung von 19ʰ bis 23ʰ.)

Von W. **Oeltzen.**

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19135	9	19ʰ	0ᵐ	23ˢ13	—18°	43′	16″2	218	133
19136	9		0	23·46	18	43	17·6	226	3
19137	8		0	23·77	27	20	45·7	223	127
19138	6·7		0	23·89	27	20	48·9	231	6
19139	7		0	24·18	27	20	44·7	241	4
19140	9		0	27·31	15	30	56·6	230	118
19141	9		0	30·53	22	36	37·7	224	125
19142	8·9		0	30·61	22	36	39·0	307	159
19143	8·9		0	30 61	23	25	25·8	240	2
19144	8		0	30·73	23	25	25·8	220	187
19145	8		0	30·88	23	25	22·3	222	149
19146	8·9		0	31·40	26	46	28·6	239	7
19147	8		0	34·96	26	52	56·3	241	5
19148	8·9		0	35·15	26	52	55·7	239	8
19149	8		0	35·23	26	52	56·5	231	7
19150	9·0		0	35·68	25	24	56·2	308	117
19151	9·0		0	41·03	19	38	8·0	310	123
19152	8		0	41·12	19	38	40·0	310	122
19153	9		0	41·18	19	38	41·1	227	107
19154	8		0	41·90	16	4	20·9	309	112
19155	9·0		0	42·05	16	4	21·6	225	72
19156	8·9		0	44·88	21	41	14·6	224	126
19157	9·0		0	45·01	21	41	15·2	238	5*
19158	8·9		0	45·35	21	41	14·9	307	160
19159	9		0	46·88	21	39	18·5	307	161
19160	9·0		0	48·08	18	57	32·9	227	108*
19161	3		0	50·40	21	15	17·8	233	3
19162	5		0	50·51	21	15	21·9	238	4
19163	7		0	53·85	30	14	22·9	221	150
19164	7		0	54·43	30	14	22·7	235	2
19165	6		0	57·42	20	2	6·2	310	121
19166	9·0		0	58·45	18	54	45·6	227	109
19167	8·9		1	0·21	26	40	45·6	239	9
19168	9		1	1·36	16	7	56·2	309	113
19169	9·0		1	1·62	15	29	49·8	230	119
19170	8·9		1	11·00	30	2	48·4	221	151
19171	9·0		1	12·79	23	19	3·1	222	150
19172	9·0		1	12·83	23	19	7·5	220	188
19173	8·9		1	22·03	17	44	29·8	226	4
19174	8·9		1	22·10	17	44	28·7	218	134
19175	8·9		1	24·49	29	5	47·2	221	153
19176	9·0		1	26·71	21	32	57·6	224	127
19177	8·9		1	27·98	21	32	52·3	307	162
19178	9		1	34·81	15	54	40·8	309	114
19179	9		1	36·49	21	54	33·0	233	5
19180	8		1	37·39	20	54	26·0	233	4
19181	9		1	40·50	21	36	37·0	307	163

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19182	8·9	19ʰ	1ᵐ	41ˢ88	−26°	8′	53″1	239	10
19183	9		1	45·69	28	46	20·5	221	154
19184	9		1	47·39	26	2	44·6	308	121
19185	9		1	47·92	27	17	19·1	241	6
19186	8·9		1	48·19	27	17	16·7	231	8
19187	8·9		1	48·32	25	54	21·0	308	120
19188	6·7		1	48·32	29	44	24·7	221	152
19189	6·7		1	48·53	29	44	24·1	235	3
19190	7·8		1	51·82	24	25	21·8	220	189
19191	8		1	51·95	24	25	19·0	222	151
19192	8		1	51·98	24	25	23·1	240	4
19193	9		1	56·47	21	26	53·7	307	164
19194	9		2	5·82	20	12	43·5	227	110
19195	9		2	10·91	25	44	37·2	308	119
19196	8·9		2	12·42	27	18	55·1	241	7
19197	8·9		2	12·47	27	18	53·3	223	128
19198	8		2	12·89	27	18	57·6	231	9
19199	7		2	18·40	15	19	1·8	230	120
19200	7		2	18·67	15	18	59·0	309	116
19201	9		2	22·36	19	55	26·7	310	124
19202	9		2	24·85	29	46	40·9	235	4
19203	9		2	24·86	29	46	39·8	221	155
19204	8		2	29·28	16	9	35·0	252	1
19205	8		2	29·37	16	9	35·8	225	73
19206	9		2	31·28	24	56	56·8	239	11
19207	9		2	33·99	17	40	21·6	218	135
19208	9		2	39·08	15	47	18·1	309	115
19209	8		2	44·10	15	34	46·4	230	121
19210	8·9		2	44·30	15	34	44·2	225	74
19211	9·0		2	46·14	20	9	41·9	227	111
19212	9		2	49·56	15	27	2·5	230	122
19213	9·0		2	57·79	28	22	55·6	241	8
19214	8·9		2	58·18	23	58	56·9	240	5
19215	8		2	58·22	23	58	56·1	220	193
19216	8		2	58·40	23	58	55·9	220	190
19217	8·9		3	4·43	21	19	40·4	224	128
19218	7·8		3	4·49	21	19	41·0	307	165
19219	9		3	6·00	19	55	55·6	310	125
19220	8		3	6·93	22	10	14·3	238	6
19221	9·0		3	7·05	23	55	57·4	220	191
19222	9·0		3	7·24	20	12	21·4	227	112
19223	8·9		3	7·35	22	10	13.2	233	6
19224	9		3	7·56	20	12	22·4	310	127
19225	9		3	18·26	24	33	18·2	222	152
19226	8·9		3	23·15	14	49	41·5	225	75
19227	8		3	26·83	23	16	49·9	240	6
19228	9		3	29·33	25	3	17·5	239	12
19229	8·9		3	29·40	25	54	48·2	308	122
19230	9·0		3	29·94	20	10	30·2	227	113
19231	9		3	30·07	20	10	29·7	310	128
19232	9		3	30·87	27	57	14·7	231	10
19233	8		3	31·83	16	40	21·2	226	5
19234	8·9		3	31·88	16	40	20·4	252	2
19235	9		3	35·40	25	8	59·8	239	13
19236	8		3	36·56	24	43	49·2	222	153

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19237	9	19h	3m	36s76	—29°	52′	58″5	221	156
19238	8·9		3	36·91	29	52	55·4	235	5
19239	9		3	37·00	22	26	0·5	233	7
19240	9·0		3	37·18	22	25	59·5	238	7
19241	9		3	42·88	15	24	16·0	309	118
19242	9		3	49·00	19	55	14·4	310	126
19243	9		3	52·12	23	2	40·1	240	7
19244	9		3	59·25	26	7	18·9	308	124
19245	6		3	59·27	26	9	8·2	308	125
19246	8		4	0·08	23	57	12·3	220	192
19247	9		4	8·00	25	46	43·9	239	14
19248	9		4	8·38	25	46	48·8	308	123
19249	9		4	14·18	17	14	32·9	252	3
19250	9		4	15·30	19	43	57·1	227	114
19251	9		4	18·26	27	38	31·0	241	9
19252	8·9		4	21·92	15	15	47·4	230	123
19253	8		4	21·98	15	15	47·2	309	117
19254	9·0		4	37·05	26	2	53·3	308	126
19255	9		4	37·58	19	6	7·3	226	6
19256	8·9		4	37·80	22	48	49·4	233	8
19257	8·9		4	37·85	22	48	48·7	240	8
19258	8·9		4	37·95	22	48	51·1	238	8
19259	9		4	52·52	22	11	30·2	233	11
19260	9·0		4	52·72	22	11	32·9	238	9
19261	8		4	56·31	23	10	54·0	240	9
19262	7·8		5	5·26	30	4	53·9	235	7
19263	9		5	5·81	15	41	13·5	309	119
19264	8		5	7·34	16	14	28·0	230	124
19265	9·0		5	7·53	15	47	48·9	309	120
19266	9		5	7·99	19	6	37·9	226	7
19267	8·9		5	9·01	27	37	41·0	231	12
19268	9		5	9·05	27	37	44·0	241	10
19269	7·8		5	9·74	22	18	33·5	233	9
19270	8		5	9·79	22	18	37·4	238	10
19271	9		5	10·81	20	10	29·9	310	129
19272	8·9		5	19·24	27	34	16·3	241	11
19273	8		5	19·28	27	34	10·3	231	11
19274	9		5	21·55	30	32	14·2	235	6
19275	9·0		5	23·81	16	17	23·7	230	126
19276	8		5	26·74	16	9	1·9	230	125
19277	9		5	29·92	27	46	45·3	231	13
19278	9		5	35·03	22	19	43·3	238	11
19279	9		5	35·25	22	19	39·8	233	10
19280	9·0		5	41·78	21	29	9·3	233	12
19281	9		5	49·02	18	18	37·3	226	9
19282	9		5	50·27	20	9	51·5	310	130
19283	9·0		5	52·06	26	7	49·2	308	127
19284	9·0		5	55·69	21	28	9·8	233	13
19285	9		5	57·31	19	13	40·6	227	115
19286	9		5	57·51	19	13	40·8	226	8
19287	9·0		6	0·24	20	17	5·8	310	132
19288	9·0		6	1·52	29	43	55·2	235	8
19289	9		6	8.44	15	38	22·4	309	121
19290	9		6	8·44	17	58	37·0	252	5
19291	7		6	9·42	17	35	57·0	252	4

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19292	5	19h	6m	20s46	−25°	30′	32″5	239	15
19293	9		6	24·47	30	35	45·2	235	9
19294	7		6	24·65	24	25	46·8	240	10
19295	9		6	25·24	16	13	48·1	230	127
19296	8·9		6	32·84	30	37	11·0	235	10
19297	7		6	35·96	20	2	24·6	310	131
19298	7		6	39·41	30	42	57·8	235	11
19299	9		6	44·26	26	52	19·1	241	12
19300	8·9		6	44·53	26	52	18·3	308	128
19301	9		6	44·87	26	52	17·4	231	14
19302	7		6	49·66	16	21	10·0	230	128
19303	8		6	53·42	24	58	21·4	239	16
19304	8		6	53·56	24	58	25·0	240	11
19305	7		6	58·29	25	55	20·5	308	129
19306	8·9		6	58·76	22	5	34·2	238	12
19307	9		7	2·34	14	57	59·4	309	123
19308	9		7	8·78	21	12	42·2	233	14
19309	7		7	10·43	15	5	36·0	309	122
19310	8·9		7	11·79	25	35	54·5	308	130*
19311	8		7	12·06	25	35	53·1	239	17*
19312	8·9		7	16·34	20	42	39·3	310	133
19313	9		7	19·11	16	52	46·2	226	11
19314	7·8		7	22·63	28	55	33·7	394	1
19315	9		7	24·07	18	54	38·2	227	116
19316	8·9		7	24·18	18	54	39·9	252	6
19317	9		7	25·08	21	12	27·0	233	15
19318	9		7	28·67	27	22	57·7	231	15
19319	9		7	38·76	22	3	18·0	238	13
19320	9·0		7	40·06	21	11	27·5	233	16
19321	8·9		7	41·34	16	49	32·4	252	8
19322	8·9		7	53·36	19	33	58·2	227	117
19323	9		7	54·00	20	45	28·9	310	135
19324	8·9		8	1·46	16	49	33·3	226	10
19325	9		8	3·58	22	12	28·0	238	15
19326	9·0		8	7·32	16	50	53·7	226	13
19327	9·0		8	7·64	16	50	54·6	252	10
19328	9		8	10·13	30	37	4·7	235	12
19329	9		8	11·20	16	52	1·7	226	12
19330	8·9		8	11·43	16	52	1·1	252	9
19331	9		8	11·85	22	0	44·8	238	14
19332	7·8		8	19·24	20	48	24·5	310	134
19333	9		8	19·24	20	48	23·6	227	118
19334	7		8	20·17	21	19	56·1	233	17
19335	9		8	20·84	27	30	45·8	231	16
19336	9		8	21·94	20	57	44·1	227	119
19337	8		8	22·28	20	57	43·4	310	136
19338	8·9		8	23·68	17	18	47·9	252	7
19339	9		8	27·22	20	58	53·1	310	137
19340	9		8	28·77	14	49	12·5	309	124
19341	8·9		8	34·90	16	18	43·3	230	129
19342	8		8	38·37	26	11	20·3	239	18
19343	8		8	47·10	16	20	4·9	230	130
19344	9		8	54·20	21	25	54·7	233	18
19345	8		8	57·53	14	45	48·0	309	125
19346	9·0		8	58·08	31	5	35·0	235	13

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19347	8·9	19h	9m	0s30	—21°	46′	10″1	238	16
19348	7		9	3·82	16	13	46·2	230	131*
19349	8·9		9	8·70	28	4	23·2	394	2
19350	9		9	8·73	28	4	21·9	231	17
19351	9		9	8·94	28	4	27·5	241	13
19352	9		9	14·08	25	4	53·0	308	132
19353	8·9		9	19·89	24	53	11·5	308	131
19354	9		9	26·20	27	54	14·5	394	3
19355	8		9	27·79	26	20	20·1	239	19
19356	8·9		9	28·70	28	29	42·7	231	18
19357	8		9	29·59	16	13	4·6	230	132*
19358	8·9		9	32·16	19	37	32·0	227	120
19359	9		9	35·98	16	57	12·2	252	11
19360	9		9	36·07	16	57	10·9	226	14
19361	9		9	38·39	17	16	0·5	252	12
19362	9		9	38·64	24	9	1·9	240	12
19363	8·9		9	42·04	16	5	48·8	230	133
19364	8·9		9	42·84	17	20	35·1	252	13
19365	8·9		9	43·52	18	57	44·2	227	121
19366	8·9		9	46·59	26	18	24·9	239	20
19367	9·0		9	56·11	16	45	42·3	226	15
19368	8·9		9	57·81	19	0	6·4	227	122
19369	9		10	3·54	17	16	29·6	252	14
19370	9		10	6·39	25	31	55·7	308	133
19371	8·9		10	6·94	23	49	32·1	240	13
19372	8		10	8·11	15	3	6·0	309	127
19373	7		10	10·04	14	48	17·3	309	126
19374	9·0		10	15·74	18	11	40·6	226	16
19375	9		10	16·55	26	5	38·7	239	21
19376	8·9		10	20·88	30	57	55·1	235	14
19377	8		10	22·29	21	9	34·7	310	138
19378	9		10	22·32	21	9	34·5	238	17
19379	8·9		10	22·36	21	9	35·8	233	19
19380	9		10	22·47	17	9	42·5	252	15
19381	9		10	32·45	20	12	19·8	310	140
19382	7		10	33·73	16	10	35·3	230	134
19383	9		10	36·67	16	56	41·5	230	135
19384	9		10	36·80	20	41	19·4	310	139
19385	9		10	37·71	21	27	6·5	238	18
19386	9		10	37·78	21	27	5·4	233	20
19387	9		10	43·93	26	9	26·9	239	22
19388	9		10	44·68	15	18	13·6	309	128
19389	8·9		10	44·97	22	27	15·7	233	21
19390	9		10	56·41	27	2	57·0	394	5
19391	9		11	1·00	27	5	26·8	231	19
19392	8·9		11	1·08	27	5	29·3	394	4
19393	9		11	1·68	17	16	44·1	252	16
19394	9		11	8·95	24	54	7·8	240	14
19395	9·0		11	12·39	25	35	55·6	308	134
19396	9		11	15·74	20	10	37·1	310	141
19397	9		11	33·43	21	31	56·3	238	19
19398	7		11	34·21	24	28	37·3	240	15
19399	6·7		11	38·49	22	40	33·5	233	22
19400	9		11	39·75	19	8	4·8	227	123
19401	8·9		11	45·84	25	48	13·7	239	23

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19402	8	19h	11m	45s98	−25°	48′	15″3	308	135
19403	9		11	46·69	15	38	14·1	309	130
19404	9		11	51·46	27	20	40·1	231	20*
19405	9		11	51·96	28	46	6·8	241	14
19406	7·8		11	52·08	17	19	0·3	226	17
19407	8		11	52·19	17	19	1·8	252	17
19408	9		11	52·63	25	51	45·0	308	136
19409	9		11	52·88	25	51	45·8	239	24
19410	8		11	56·83	21	48	29·4	238	20
19411	9·0		11	57·06	17	23	59·9	252	18
19412	8·9		11	57·81	22	4	28·9	233	23
19413	8		11	59·29	23	53	31·2	240	16
19414	9·0		12	1·37	15	34	33·5	230	136
19415	9		12	1·63	15	34	32·2	309	129
19416	7		12	9·15	29	51	49·0	235	15
19417	8·9		12	23·83	18	47	30·3	227	124
19418	7		12	29·79	26	26	26·7	394	6
19419	8·9		12	30·02	18	55	26·0	227	125
19420	9		12	33·17	29	54	34·0	235	17
19421	7		12	33·75	29	47	57·1	235	16
19422	9		12	33·87	20	9	31·7	310	142
19423	8·9		12	39·49	26	27	13·2	394	7
19424	9		12	42·88	25	59	56·3	308	137
19425	9		12	48·74	17	29	53·3	252	20
19426	7·8		12	49·36	19	30	33·9	227	126
19427	6		12	49·74	19	30	34·4	310	143
19428	8·9		12	56·04	21	55	14·7	238	21
19429	8·9		12	56·35	21	55	14·7	233	24
19430	5		12	58·15	18	7	27·9	226	19
19431	7·8		13	2·06	17	31	13·6	226	18
19432	7·8		13	2·27	17	31	13·9	252	19
19433	9·0		13	5·80	15	3	7·0	230	137
19434	4		13	7·94	16	13	53·4	309	132
19435	8·9		13	9·10	15	50	37·1	309	131
19436	9		13	10·90	20	48	33·4	310	144
19437	9		13	15·19	25	59	33·9	308	138
19438	8·9		13	17·34	22	21	5·3	238	22
19439	7·8		13	29·78	29	20	36·1	235	18
19440	7·8		13	29·79	29	20	37·1	241	15
19441	9		13	35·31	23	51	34·4	240	17
19442	9		13	39·19	16	52	6·4	252	21
19443	9		13	45·79	27	0	1·5	239	26
19444	8		13	47·42	20	55	2·7	227	127
19445	6·7		13	47·51	20	55	2·8	310	145
19446	7		13	47·55	20	55	2·5	233	25
19447	9·0		13	49·56	22	40	19·9	238	23
19448	8		13	58·07	25	45	4·9	239	27
19449	8		13	58·16	25	45	8·6	394	8
19450	8·9		13	58·38	25	45	4·9	239	25
19451	9·0		14	0·00	26	30	34·0	308	139
19452	9		14	0·38	26	30	38·1	394	9
19453	9		14	4·27	16	16	50·9	309	133
19454	9·0		14	5·74	21	3	59·3	233	26
19455	9		14	5·97	21	3	55·0	310	146
19456	9		14	8·14	27	38	41·7	231	22

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19457	9	19h	14m	10s08	—28°	3′	23″0	231	21
19458	9		14	11·59	18	16	9·7	226	20
19459	8·9		14	14·54	28	57	6·4	235	20
19460	9		14	14·79	28	57	5·1	241	16
19461	9·0		14	16·30	21	31	48·6	238	24
19462	8·9		14	17·19	19	15	44·4	227	128
19463	8·9		14	18·61	17	48	9·2	252	22
19464	9·0		14	20·30	15	7	10·2	230	138
19465	8·9		14	22·44	28	57	34·7	235	19
19466	9		14	22·55	28	57	40·2	241	17
19467	9		14	25·32	27	40	54·9	231	23
19468	9		14	27·79	15	11	45·4	230	139
19469	9		14	42·52	18	16	55·5	226	23
19470	9		14	44·21	18	16	39·1	226	22
19471	9·0		14	44·52	18	17	1·8	226	24
19472	8·9		14	46·42	18	8	11·4	226	21
19473	9		14	55·31	25	37	50·7	239	28
19474	9		14	58·50	17	52	52·3	252	23
19475	9·0		14	58·56	26	29	41·4	308	140
19476	9		14	58·71	26	29	37·3	394	10
19477	8		15	1·30	23	20	45·9	240	18
19478	7·8		15	2·21	16	5	42·6	230	140
19479	7·8		15	2·30	16	5	41·7	309	132
19480	9		15	2·43	22	2	12·0	233	74
19481	8·9		15	2·97	20	29	6·1	310	47
19482	9		15	8·47	28	53	59·9	241	18
19483	8·9		15	8·62	28	53	59·8	235	121
19484	7		15	8·80	28	9	2·9	241	19
19485	9		15	14·82	27	17	47·8	231	24
19486	9		15	17·57	22	51	10·8	240	119
19487	9		15	20·73	20	34	46·3	310	49*
19488	8·9		15	24·34	22	54	17·4	240	20
19489	8·9		15	24·35	22	54	17·8	233	28
19490	9		15	31·38	18	4	14·9	252	24
19491	9		15	32·24	16	35	50·4	230	141
19492	9		15	32·35	16	35	48·7	309	135
19493	8·9		15	34·45	22	58	54·5	233	29
19494	9		15	35	22	58	53·2	240	22
19495	9·0		15	36·67	19	59	56·6	227	130*
19496	7		15	36·72	29	35	35.1	235	22
19497	7·8		15	38·80	22	51	30·5	240	21
19498	7·8		15	38·88	22	51	30·2	233	30
19499	9		15	42·39	26	18	45·4	394	11
19500	8		15	43·41	19	12	46·6	227	129
19501	8		15	44·00	20	26	32·0	310	148
19502	9		15	54·77	26	8	12·0	394	12
19503	8·9		15	55·99	20	52	46·6	238	25
19504	9·0		15	57·09	16	51	1·3	230	142
19505	9·0		16	0·42	20	58	51·3	238	27
19506	8		16	5·64	18	54	13·1	252	25
19507	5		16	8·35	24	47	36·7	239	29
19508	5·6		16	8·58	24	47	38·1	308	141
19509	9		16	10·99	21	0	5·4	238	26
19510	7		16	15·39	24	41	57·9	239	30
19511	8		16	15·53	24	42	3·6	308	142

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19512	8·9	19h	16m	18s·17	−30°	23′	47″·2	235	23
19513	9·0		16	20·78	17	58	34·1	226	26
19514	7		16	22·55	18	51	2·7	252	26
19515	9		16	25·75	27	50	25·4	241	20
19516	9		16	35·77	26	11	26·8	394	13
19517	9		16	36·17	22	47	51·5	240	23
19518	9		16	36·40	22	47	53·4	233	32
19519	9		16	39·58	17	55	55·4	226	25
19520	7		16	40·74	17	7	23·7	230	144
19521	7·8		16	40·84	17	7	23·5	309	136
19522	7·8		16	42·89	17	1	42·5	230	143
19523	8		16	43·16	17	1	42·4	309	137
19524	7		16	43·74	22	44	23·0	233	31
19525	9		16	55·16	19	27	43·3	227	131
19526	9		17	1·72	20	50	21·3	238	28
19527	9		17	1·89	20	50	19·0	310	150
19528	9		17	22·94	20	52	42·7	310	152
19529	7		17	27·59	26	36	38·4	394	14
19530	6		17	27·64	30	2	3·3	235	24
19531	8		17	27·69	26	36	34·9	239	31
19532	8		17	27·70	26	36	38·7	308	145
19533	8·9		17	33·24	25	52	29·1	308	143
19534	8·9		17	40·12	29	35	59·3	235	25
19535	9		17	40·81	20	52	50·2	227	132
19536	7·8		17	41·12	20	52	46·1	310	151
19537	8·9		17	41·29	20	52	51·7	238	29
19538	9·0		17	42·20	27	4	32·2	241	21
19539	9		17	42·34	17	25	33·6	226	27
19540	9		17	42·36	17	25	33·6	252	27
19541	9		17	42·69	27	4	32·3	231	25
19542	9		17	42·96	27	4	31·0	239	32
19543	8		17	52·23	24	20	22·5	240	25
19544	8		18	8·10	17	4	37·5	226	28
19545	7·8		18	8·24	17	4	37·0	230	145
19546	8		18	8·25	17	4	37·0	252	28
19547	7·8		18	8·27	17	4	35·9	309	138
19548	9		18	10·34	26	29	31·5	394	15
19549	9		18	10·71	26	29	33·1	308	146
19550	9		18	10·77	26	29	29·6	239	33
19551	8·9		18	10·79	26	13	53·0	308	144
19552	9		18	10·89	21	55	10·1	233	34
19553	9		18	15·32	26	30	0·3	239	34
19554	9		18	15·40	26	30	1·7	394	16
19555	9		18	15·69	26	29	58·6	308	147
19556	8·9		18	16·04	23	38	32·2	240	24
19557	9		18	20·15	16	35	53·5	309	139
19558	9·0		18	20·23	16	35	52·2	230	146
19559	9		18	22·23	22	54	42·6	233	33
19560	8		18	24·08	29	47	39·3	235	27
19561	9		18	27·74	20	57	7·9	238	30
19562	8·9		18	27·88	20	57	3·6	310	153
19563	9		18	35·67	28	53	56·1	231	26
19564	9·0		18	37·24	16	38	15·8	309	140
19565	9·0		18	37·35	16	28	14·0	230	147
19566	9·0		18	43·70	20	39	34·0	227	134

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19567	8·9	19h	18m	45s39	—16°	31′	23″3	309	141
19568	8·9		18	50·15	21	1	12·9	238	31
19569	8·9		18	50·48	21	1	9·7	310	154
19570	9		18	54·67	28	48	4·7	231	27
19571	8·9		18	55·01	29	41	6·4	235	26
19572	8		18	56·46	18	38	47·1	252	29
19573	7·8		18	58·40	16	44	48·0	230	148
19574	8·9		18	58·56	16	44	47·4	226	29
19575	9		19	2·25	23	10	23·0	240	26
19576	9·0		19	5·39	21	26	49·0	238	33
19577	9·0		19	5·54	21	26	51·8	233	35
19578	9		19	13·74	20	48	50·2	227	133
19579	8		19	14·09	20	48	47·8	310	155
19580	8·9		19	14·17	20	48	51·5	238	32
19581	9		19	16·82	26	18	9·0	394	17
19582	9		19	16·99	26	18	9·5	308	148
19583	7		19	21·59	18	39	26·3	252	30
19584	9		19	23·57	30	0	11·7	235	29
19585	8		19	28·48	29	16	5·3	231	28
19586	8		19	28·71	29	16	8·0	235	28
19587	8		19	36·59	26	11	52·8	394	18
19588	8·9		19	36·70	26	11	51·6	239	35
19589	8·9		19	36·82	26	11	52·2	308	149
19590	8		19	36·82	16	30	33·4	309	142
19591	8·9		19	41·47	26	8	7·7	394	19
19592	9		19	41·48	26	8	9·1	308	150
19593	9·0		19	46·06	18	1	23·4	226	31
19594	9		19	46·27	18	1	23·8	252	31
19595	8·9		19	52·43	18	8	7·9	252	32
19596	9		19	52·78	18	8	5·6	226	30
19597	9·0		19	55·58	24	31	33·9	240	27
19598	8·9		19	55·62	30	0	32·3	235	30
19599	8·9		19	57·18	20	1	26·2	310	156
19600	9		19	58·42	26	3	37·4	308	151
19601	8·9		19	58·64	26	3	36·9	394	20
19602	9		19	58·92	26	3	35·5	239	36
19603	9		20	11·23	24	37	37·8	240	29
19604	8·9		20	11·47	16	25	46·8	309	143
19605	8		20	13·43	16	49	7·5	230	149
19606	9·0		20	23·10	17	52	18·0	226	32
19607	9		20	23·88	20	2	54·3	310	157
19608	8·9		20	25·68	26	6	12·6	394	21
19609	8·9		20	25·71	26	6	11·6	239	37
19610	8		20	25·81	24	30	55·2	240	28
19611	8·9		20	25·90	26	6	12·3	308	152
19612	8·9		20	31·55	27	44	16·6	241	22
19613	8·9		20	31·97	27	44	11·6	231	29
19614	9·0		20	32·70	18	17	51·9	252	33
19615	9		20	33·54	29	57	57·8	235	31
19616	9		20	34·42	25	58	49·6	239	38
19617	9		20	39·53	16	43	11·4	230	150
19618	8·9		20	43·37	27	39	4·5	241	23
19619	8·9		20	43·57	27	28	55·6	231	30
19620	8		20	48·80	21	38	29·5	238	34
19621	8		20	48·81	21	38	31·1	233	36

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19622	9	19h	20m	52s99	−19°	47′	40″5	227	135
19623	8		20	53·19	19	47	38·4	310	158
19624	9		20	59·02	24	59	50·8	240	30
19625	8·9		21	0·91	25	49	12·8	239	40
19626	9·0		21	1·19	18	20	3·6	252	34
19627	8		21	2·26	25	44	25·7	239	39
19628	9		21	5·59	16	27	7·0	309	144
19629	7·8		21	14·87	19	51	28·0	310	159
19630	9		21	15·09	19	51	30·8	227	136
19631	8·9		21	22·24	19	41	25·7	227	137
19632	7		21	22·30	19	41	25·3	310	160
19633	8·9		21	22·58	17	51	56·6	226	33
19634	9		21	22·85	30	22	24·3	235	32
19635	7·8		21	25·55	18	32	50·6	252	35
19636	8·9		21	26·92	21	8	24·9	233	37
19637	7		21	27·02	16	16	50·1	230	151
19638	7·8		21	27·09	16	16	46·9	309	145
19639	9		21	28·90	15	31	51·1	309	146
19640	9		21	30·17	24	53	18·0	240	31
19641	9		21	30·59	25	53	50·3	308	154
19642	9		21	35·99	15	36	46·9	309	147
19643	8		21	46·95	25	50	25·0	239	41
19644	8·9		21	47·12	25	50	26·5	308	155
19645	9		21	50·72	28	0	32·1	231	31
19646	9		21	50·88	18	31	52·9	226	34
19647	7·8		21	57·73	18	37	49·4	252	36
19648	8		21	57·84	18	37	50·4	226	35
19649	7		21	59·60	21	37	7·5	233	38
19650	7		21	59·65	21	37	9·0	238	35
19651	7·8		22	5·17	26	2	36·0	308	153
19652	8		22	5·81	21	34	20·0	238	37
19653	8·9		22	6·09	24	24	4·8	240	32
19654	9		22	7·65	21	36	32·3	238	36
19655	7		22	11·21	16	28	25·2	230	152
19656	8·9		22	23·98	21	56	40·3	238	38
19657	8·9		22	33·62	21	56	52·8	238	39
19658	9		22	38·31	31	3	22·2	235	33
19659	8·9		22	39·62	16	42	22·2	230	153
19660	8		22	41·59	28	31	22·7	241	24
19661	9		22	42·34	25	14	42·3	239	42
19662	8·9		22	53·51	28	3	38·8	241	26
19663	9		22	55·25	23	53	15·7	240	33
19664	7·8		22	55·34	31	10	44·7	235	34
19665	6·7		22	55·42	19	41	45·9	310	161
19666	8		23	10·58	14	47	58·4	309	149
19667	8·9		23	12·38	18	57	58·2	252	37
19668	8·9		23	13·29	18	58	0·0	226	36
19669	8·9		23	15·71	20	42	41·9	227	138
19670	8		23	19·22	28	18	6·5	241	25*
19671	7·8		23	20·57	21	49	44·1	238	40
19672	8·9		23	21·11	17	7	20·8	252	38
19673	8		23	21·33	17	7	23·4	230	154
19674	8		23	25·17	23	3	14·8	240	34
19675	9·0		23	31·77	26	28	37·7	394	23
19676	7·8		23	32·78	30	40	28·8	235	35

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19677	8·9	19h	23m	36s79	−25°	14′	20″6	239	43
19678	8·9		23	37·95	25	37	0·9	308	156
19679	8·9		23	38·28	25	36	57·4	239	45
19680	9·0		23	38·44	20	0	48·1	227	139
19681	8·9		23	38·55	20	0	43·8	310	162
19682	8·9		23	40·65	25	15	17·5	239	44
19683	8		23	40·70	26	20	30·4	394	22
19684	8		23	40·99	26	20	30·6	308	158
19685	9		23	45·45	27	25	52·8	241	27
19686	9		23	52·23	15	14	26·6	309	148
19687	9		23	54·52	16	35	9·6	230	156
19688	8		23	59·42	25	46	2·1	239	46
19689	9·0		23	59·51	22	18	53·2	238	41
19690	8		23	59·73	25	46	6·5	308	157
19691	9		24	3·02	16	38	2·0	230	155
19692	8·9		24	5·93	14	54	52·0	309	150
19693	9		24	25·73	19	35	16·7	227	140
19694	9		24	40·08	27	28	41·4	394	24
19695	9		24	40·51	27	28	43·6	241	29
19696	8		24	43·42	16	55	29·3	252	40
19697	8		24	43·54	16	55	33·2	226	37
19698	9		24	49·51	26	1	14·0	239	47
19699	8·9		24	50·49	18	55	50·5	227	142
19700	9		24	52·91	15	4	21·6	309	152
19701	9		24	53·42	30	15	45·9	235	36
19702	9		24	56·54	17	8	15·7	252	39
19703	9		25	0·12	19	10	38·4	227	141
19704	9		25	2·20	23	36	31·5	311	1
19705	8·9		25	3·00	20	2	42·9	310	163
19706	9		25	7·01	20	3	36·4	310	164
19707	8		25	7·53	14	46	35·3	309	151
19708	8·9		25	8·28	27	28	14·3	394	25
19709	8·9		25	8·30	27	28	15·5	241	28
19710	9		25	10·58	22	25	20·2	238	42
19711	9		25	15·62	23	38	39·9	240	35
19712	8		25	16·01	23	38	37·4	311	2
19713	9		25	16·14	27	28	45·0	394	26
19714	9·0		25	18·16	27	26	33·9	241	30
19715	7		25	22·11	19	53	18·9	310	165
19716	8		25	22·14	16	35	30·1	230	157*
19717	9·0		25	24·13	23	40	35·2	240	36
19718	9		25	24·47	23	40	32·4	311	3
19719	7		25	30·28	24	10	42·6	240	37
19720	7·8		25	38·28	16	37	39·0	230	158
19721	6·7		25	42·82	16	41	36·7	230	159
19722	9		25	44·55	15	8	26·3	309	153
19723	9·0		25	48·76	22	19	15·3	238	43
19724	9·0		25	52·44	18	29	32·6	252	42
19725	9·0		26	1·38	18	25	18·3	226	38
19726	9		26	1·56	18	25	17·5	252	41
19727	8·9		26	2·17	25	26	33·2	239	48
19728	8·9		26	11·78	19	5	9·1	244	1
19729	8·9		26	11·82	19	5	17·1	227	143
19730	9		26	14·05	27	57	11·3	394	27
19731	9		26	23·53	14	56	1·4	309	154

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19732	9	19ʰ	26ᵐ	31ˢ05	−19°	54′	3″8	243	1
19733	8·9		26	31·21	20	6	27·0	310	167
19734	8·9		26	31·27	19	54	4·0	310	166
19735	9		26	31·70	29	1	23·7	235	37
19736	7		26	37·20	23	37	56·8	311	4
19737	8·9		26	40·22	28	59	30·4	241	31
19738	8·9		26	40·40	28	59	27·6	235	38
19739	7·8		26	42·79	21	5	54·5	227	144
19740	7		26	43·05	21	5	56·9	238	44
19741	9·0		26	49·28	24	41	57·7	240	38
19742	9		26	52·91	20	5	41·8	310	168
19743	6		26	54·86	25	2	31·8	239	49
19744	9		26	58·84	21	14	43·6	227	145
19745	9·0		26	59·26	21	14	44·7	238	45
19746	8		27	2·83	28	59	52·9	241	32
19747	8		27	3·01	28	59	56·1	235	39
19748	9·0		27	19·32	19	55	4·5	243	2
19749	8·9		27	19·51	19	55	5·0	310	169
19750	9		27	19·54	16	2	0·6	230	160
19751	9		27	24·41	20	23	25·8	243	3
19752	8·9		27	24·49	20	23	27·0	310	170
19753	9		27	27·20	19	13	46·4	226	39
19754	8·9		27	28·46	24	52	38·4	239	50
19755	9		27	28·59	24	52	41·3	240	39
19756	9		27	29·21	23	8	30·8	311	6
19757	5		27	34·45	25	12	32·9	239	51
19758	8		27	39·65	27	49	35·4	394	28
19759	9		27	39·71	27	49	38·0	241	33
19760	6·7		27	41·10	19	10	42·4	226	40
19761	6		27	41·24	19	10	43·1	252	43
19762	9		27	46·74	23	30	26·1	311	5
19763	9		27	54·72	19	34	51·8	227	146
19764	9·0		27	54·89	16	5	20·0	230	161
19765	9		27	55·94	27	59	51·5	394	29
19766	8		27	59·14	22	13	51·3	238	46
19767	9		28	1·43	20	23	8·9	243	4
19768	8·9		28	2·59	17	39	41·0	252	46
19769	8·9		28	2·63	17	39	34·7	244	2
19770	8		28	4·63	19	6	37·9	252	44
19771	8·9		28	4·90	19	6	37·4	226	41
19772	9		28	8·56	20	31	49·5	310	171
19773	5·6		28	20·54	18	33	31·1	252	45
19774	6·7		28	20·86	18	33	31·9	226	42
19775	8·9		28	21·19	20	41	39·7	243	5
19776	8		28	21·22	20	41	37·8	310	172
19777	9		28	21·77	22	35	10·3	238	48
19778	9·0		28	27·35	16	46	30·1	244	4
19779	9		28	27·67	16	46	35·7	230	162
19780	9		28	29·96	29	8	34·8	235	40
19781	8·9		28	30·14	22	17	0·3	238	49
19782	8		28	30·24	22	16	59·4	238	47
19783	8·9		28	34·82	26	0	57·4	239	53
19784	9		28	36·48	16	41	48·5	244	5
19785	9		28	39·66	17	29	55·6	226	43
19786	9		28	39·78	17	29	46·7	244	3

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19787	9	19h	28m	41s81	—25°	54′	43″7	239	52
19788	7		28	41·95	14	46	38·5	309	155
19789	9		28	49·49	19	20	42·0	227	148
19790	9		28	53·23	21	8	43·8	243	6
19791	9		28	56·52	23	32	46·7	311	7
19792	9·0		29	0·46	14	48	4·5	309	158
19793	9		29	3·57	16	46	59·7	230	163
19794	9		29	4·18	16	46	54·3	244	6
19795	9		29	4·23	14	43	57·2	309	157
19796	9		29	5·66	28	7	10·8	394	31
19797	6		29	6·93	14	37	33·9	309	156
19798	8·9		29	12·78	29	4	21·3	235	42
19799	9		29	13·24	28	0	8·0	394	30
19800	9		29	16·49	29	11	38·6	235	41
19801	9		29	16·50	19	32	27·7	243	7
19802	9		29	16·56	19	32	30·8	227	147
19803	9		29	19·48	25	58	20·3	239	54
19804	9		29	27·56	24	26	35·9	240	40
19805	9		29	27·56	24	26	31·4	311	8
19806	7		29	34·00	28	56	30·2	394	33
19807	7		29	34·28	28	56	23·3	235	43
19808	9·0		29	36·14	20	52	18·0	238	50
19809	8·9		29	39·65	27	42	15·1	241	34
19810	9		29	40·66	25	54	19·1	239	55
19811	9		29	42·12	20	38	22·7	310	173
19812	9		29	59·14	28	3	3·8	394	32
19813	9		30	4·69	17	25	43·1	226	44
19814	9		30	4·89	17	25	41·4	252	47
19815	8·9		30	10·53	24	30	44·3	311	9
19816	9·0		30	10·87	24	30	47·8	240	41
19817	9		30	12·50	20	23	36·4	310	174
19818	9		30	16·10	19	32	36·8	243	9
19819	9·0		30	16·22	19	32	41·2	227	149
19820	9		30	27·73	30	15	23·1	235	44
19821	9		30	31·61	30	23	8·0	235	45
19822	8·9		30	31·86	14	54	13·4	309	159
19823	9		30	32·64	24	28	32·7	311	10
19824	9		30	32·86	24	28	39·7	240	42
19825	8		30	34·83	17	14	47·8	230	164*
19826	8		30	35·15	17	14	41·7	226	45*
19827	8		30	35·25	17	14	34·4	244	7*
19828	9		30	40·38	17	13	2·7	226	46
19829	9		30	41·77	27	52	15·8	241	35
19830	8·9		30	42·08	27	52	21·1	394	34
19831	9·0		30	59·55	24	23	21·8	240	43
19832	9		30	59·66	24	23	18·8	311	11
19833	8		31	0·83	19	34	2·7	227	150
19834	8		31	0·96	19	34	3·5	243	8
19835	9·0		31	0·98	21	20	32·9	238	52
19836	9		31	2·08	19	30	30·6	243	10
19837	9		31	3·65	25	9	34·3	239	56
19838	8·9		31	12·89	20	21	10·7	227	151
19839	8·9		31	15·07	27	38	9·5	241	37
19840	8·9		31	19·59	20	53	10·7	238	51
19841	6·7		31	20·99	15	30	15·8	309	160

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19842	9	19h	31m	21s25	−17°	47′	54″4	244	8
19843	9		31	21.40	17	47	58·1	252	48
19844	7·8		31	24·01	15	11	13·4	309	161
19845	7·8		31	30·82	28	2	6·4	394	35
19846	8		31	30·90	28	2	4·9	241	36
19847	8·9		31	34·52	18	13	46·0	244	9
19848	9		31	40·17	17	13	1·7	252	49
19849	8·9		31	40·31	17	13	3·5	230	165
19850	8·9		31	46·07	30	4	54·9	235	46
19851	9		31	56·25	25	12	32·2	239	57
19852	9·0		31	56·25	24	15	56·2	240	44
19853	9		31	56·53	24	15	58·8	311	12
19854	8·9		31	58·32	21	10	45·7	238	53
19855	9·0		32	4·25	19	52	48·9	243	11
19856	5		32	7·60	16	37	55·0	230	166
19857	8·9		32	9·78	16	37	21·0	230	167
19858	9		32	12·82	16	43	30·8	226	47
19859	9		32	12·90	16	43	30·1	252	50
19860	9		32	22·52	20	41	50·1	227	152
19861	9		32	29·04	25	10	51·0	240	45
19862	8·9		32	29·25	25	10	48·3	239	58
19863	9		32	29·60	26	43	38·3	394	36
19864	9		32	33·54	30	40	2·8	235	48
19865	9		32	35·54	29	38	33·2	235	47
19866	9		32	36·71	24	12	28·7	311	13
19867	9		32	42·43	20	2	30·7	243	12
19868	9		32	48·47	16	7	28·3	230	168
19869	9		32	51·16	21	53	56·3	238	54
19870	8·9		32	58·56	21	10	49·2	227	153
19871	9·0		33	7·30	16	59	51·8	226	48
19872	9·0		33	7·72	16	59	51·3	244	10
19873	8·9		33	10·57	26	47	21·0	241	38
19874	8		33	10·89	26	47	21·2	394	37
19875	7		33	16·06	25	12	11·8	239	59
19876	7		33	16·07	25	12	15·7	240	46
19877	9		33	32·33	24	52	52·0	239	61
19878	7		33	32·71	25	2	29·6	311	14
19879	8		33	32·72	24	43	26·8	239	60
19880	8		33	32·78	24	43	29·9	240	47
19881	9		33	48·77	28	59	34·5	235	49
19882	9·0		33	51·90	20	17	34·2	243	13
19883	9		33	59·28	20	32	36·0	243	14
19884	9		34	5·12	21	49	48·7	238	55
19885	9		34	9·11	18	32	44·5	252	51
19886	9		34	9·23	18	32	43·6	244	11
19887	9		34	9	18	32	47·6	226	50
19888	9·0		34	14·55	18	52	21·0	244	12
19889	9		34	21·37	23	57	55·8	240	49
19890	9		34	25·53	16	21	10·4	249	1
19891	8·9		34	27·38	19	27	39·9	227	154
19892	9·0		34	30·73	16	53	53·8	226	49
19893	9		34	30·87	16	53	50·8	252	52
19894	9		34	35·18	20	30	46·1	243	15
19895	7·8		34	38·59	25	3	59·7	311	15
19896	8·9		34	38·73	25	3	59·9	239	62

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19897	9	19h	34m	39s23	—23°	55′	49″5	240	48
19898	9·0		34	41·63	22	16	51·5	238	56
19899	9		34	43·78	25	15	46·1	239	63
19900	8·9		34	57·73	16	19	41·3	249	2
19901	7		35	4·89	27	59	33·9	394	38
19902	9		35	13·60	26	48	28·7	241	39
19903	8·9		35	27·35	23	30	14·8	240	51
19904	9·0		35	29·23	30	6	31·0	235	51
19905	8·9		35	36·13	21	8	28·2	243	16
19906	9·0		35	38·78	30	35	10·5	235	50
19907	9		35	38·80	27	9	26·7	241	40
19908	8·9		35	38·81	27	9	33·4	394	40
19909	7		35	40·52	23	36	59·6	240	50
19910	7·8		35	40·90	23	37	57·9	311	16
19911	9		35	42·78	25	39	44·2	239	64
19912	8		35	52·10	17	45	11·1	252	53
19913	8·9		35	52·24	17	45	7·7	244	13
19914	8		35	52·25	17	45	11·8	226	51
19915	9		35	53·53	26	57	51·5	394	41*
19916	7·8		35	59·01	27	45	5·5	394	39
19917	8·9		36	3·74	25	43	49·5	239	65
19918	9		36	4·41	18	52	46·1	243	17
19919	9		36	12·44	17	47	17·8	244	14
19920	9·0		36	12·65	17	47	20·4	226	52
19921	9		36	19·95	18	30	15·8	252	54
19922	9		36	21·69	28	56	2·3	235	52
19923	8		36	29·06	25	31	44·4	239	66
19924	9		36	34·77	27	3	56·6	394	42
19925	9		36	35·53	17	50	33·4	244	15
19926	9·0		36	35·67	17	50	34·6	226	53
19927	9		36	35·84	19	12	28·9	243	18
19928	9		36	40·24	25	34	40·9	239	67
19929	8·9		36	42·30	15	27	59·4	249	3
19930	9		36	44·15	27	7	26·4	394	43*
19931	9·0		36	45·20	23	22	57·3	240	52
19932	9		36	45·32	23	22	53·6	311	17
19933	7		37	4·08	27	37	33·8	241	41
19934	9		37	10·88	23	25	19·3	311	18
19935	6		37	36·50	20	6	59·9	243	19
19936	8·9		37	36·94	21	52	57·5	238	57
19937	9·0		37	37·25	18	23	8·7	244	16
19938	9		37	37·88	15	41	29·0	249	4
19939	9		37	44·76	18	30	43·4	226	54
19940	9·0		37	45·02	18	30	36·2	244	17
19941	7·8		37	49	26	50	57·3	241	43
19942	9·0		38	4·94	17	32	26·9	252	55
19943	8·9		38	6·04	24	5	44·4	240	54
19944	8		38	9.56	27	11	13·4	394	44
19945	8·9		38	9·90	27	11	14·3	241	42
19946	9		38	10·09	23	9	58·3	311	19
19947	8·9		38	10·60	23	44	36·5	240	53
19948	9·0		38	16·85	27	12	3·4	394	45*
19949	9		38	18·64	15	42	52·0	249	5
19950	8·9		38	20·38	20	14	27·8	243	20
19951	8		38	29·66	29	31	21·7	235	53

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
19952	8	19h	38m	31s44	—25°	59′	22″2	239	68
19953	8		38	31·65	23	10	21·6	311	20
19954	6·7		38	31·72	17	26	25·0	252	56
19955	7		38	31·75	17	26	22·3	226	55
19956	9·0		38	35·87	22	11	26·9	238	58
19957	9		38	58·42	26	15	38·2	239	69
19958	8		39	3·55	17	25	51·3	226	56
19959	7		39	3·61	17	25	53·5	252	57
19960	8		39	7·31	27	1	23·3	394	46
19961	9		39	7·64	27	1	21·4	239	70
19962	9		39	8·11	27	1	24·0	241	44
19963	8·9		39	9·25	21	19	20·4	238	59
19964	8·9		39	10·09	29	3	35·3	235	56
19965	9		39	11·46	18	46	0·7	244	19
19966	9·0		39	11·84	18	22	49·1	244	18
19967	8·9		39	18·45	29	15	56·7	235	54
19968	9		39	20·23	16	52	0·2	252	58
19969	8·9		39	21·72	17	50	39·3	226	57
19970	8		39	21·87	17	50	37·6	252	59
19971	9		39	25·09	23	28	27·7	240	55
19972	8·9		39	25·32	23	28	24·8	311	21
19973	9		39	28·19	21	3	10·5	243	21
19974	8·9		39	33·30	14	55	55·8	249	6
19975	9·0		39	40·38	19	10	12·6	243	22
19976	9		39	40·43	26	59	34·8	394	47
19977	6·7		39	49·57	29	9	11·6	241	45
19978	6		39	49·73	29	9	5·5	235	55
19979	8·9		40	0·17	16	31	47·2	249	7
19980	9		40	15·25	30	38	27·9	235	57
19981	9		40	27·32	19	24	12·2	243	23
19982	8·9		40	27·40	15	27	13·7	249	8
19983	9		40	39·95	17	47	33·8	244	20
19984	9		40	40·25	17	47	35·9	252	60
19985	8		40	45·38	26	43	55·7	394	48
19986	8·9		40	45·64	26	43	54·4	239	71
19987	8·9		40	55·18	24	5	22·7	240	56
19988	7·8		41	9·60	27	5	14·9	394	49
19989	9		41	14·03	19	24	53·9	243	24
19990	9		41	15·49	27	39	20·3	241	46
19991	8·9		41	18·96	23	9	9·5	240	57
19992	7·8		41	19·14	23	9	7·9	311	22
19993	8·9		41	19·23	23	9	6·4	247	1
19994	9		41	24·71	19	15	28·2	243	25
19995	9		41	27·87	22	0	53·3	247	2
19996	9·0		41	28·60	18	13	59·9	252	62
19997	8·9		41	31·68	27	43	21·1	241	47
19998	8·9		41	31·79	26	32	26·7	239	72
19999	8		41	33·10	25	40	39·1	239	73
20000	8·9		41	33·59	18	19	27·4	252	61
20001	8·9		41	33	18	19	24·2	244	21
20002	9		41	44·49	27	0	41·2	394	50
20003	8		41	53·06	15	18	31·9	249	9
20004	7·8		41	54·96	27	50	42·6	241	48
20005	9		41	56·06	15	47	44·2	249	10
20006	8·9		42	6·79	28	50	4·4	235	58

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20007	9	19h	42m	7s12	−23°	42′	11″4	311	23
20008	7·8		42	26·99	27	27	28·7	394	51
20009	9		42	30·36	21	41	23·8	247	3
20010	8		42	31·36	28	55	56·8	235	59
20011	8·9		42	31·54	28	55	56·5	241	49
20012	8		42	39·37	28	52	24·0	235	60
20013	8·9		42	39·66	28	52	31·4	241	50
20014	8		42	51·65	19	35	14·0	243	26
20015	9·0		42	56·95	15	59	19·0	249	11
20016	8		43	1·48	24	48	52·5	311	24
20017	8·9		43	1·68	24	48	55·5	240	58
20018	8·9		43	6·09	20	4	21·9	243	27
20019	8·9		43	7·81	17	38	39·1	244	22
20020	9		43	14·79	19	9	36·7	252	63
20021	9		43	29·21	24	19	34·4	311	26
20022	8·9		43	31·54	27	13	2·8	394	52
20023	9·0		43	33·90	17	37	5·9	244	23
20024	9		43	35·66	27	16	6·3	394	53
20025	9		43	36·67	26	33	23·7	239	74
20026	9·0		43	38·49	19	9	16·6	252	64
20027	9		43	39·86	30	19	0·2	235	61
20028	9		43	46·63	21	43	18·1	247	5
20029	8·9		43	49·89	24	17	36·1	311	25
20030	8		43	52·06	23	32	9·6	240	61
20031	8		43	52·33	23	32	12·7	240	59
20032	9·0		43	52·86	20	19	53·3	243	28
20033	9		43	53·60	18	43	21·9	252	65
20034	9		43	56·72	15	50	55·5	249	12
20035	9		43	59·44	25	55	41·3	239	75
20036	9		44	0·23	30	38	55·4	235	62
20037	7·8		44	1·46	25	50	23·5	239	76
20038	8		44	2·27	21	26	46·5	247	4
20039	7·8		44	12·28	27	19	28·7	394	54
20040	9		44	13·12	15	47	46·1	249	13
20041	9		44	32·26	23	46	29·1	240	60
20042	9		44	32·42	23	46	25·0	311	28
20043	9		44	36·17	15	25	19·4	249	14
20044	9		44	44·05	18	17	25·9	244	24
20045	9·0		44	44·35	18	17	28·3	252	66
20046	9		44	46·00	27	52	21·5	241	51
20047	9·0		44	54·72	20	44	45·0	243	29
20048	9·0		44	56·30	22	51	29·1	247	7
20049	7·8		44	58·96	27	4	45·2	239	77
20050	9		45	6·43	22	51	31·8	240	62
20051	8		45	13·97	26	57	35·8	239	78
20052	9·0		45	15·95	21	44	11·2	247	6
20053	9		45	17·27	27	44	18·5	394	56
20054	6		45	18·48	24	18	31·8	311	27
20055	8·9		45	30·93	17	47	51·6	252	67
20056	9		45	30·98	17	47	49·9	244	25
20057	9·0		45	38·56	29	58	32·7	235	63
20058	8·9		45	54·54	27	29	42·9	294	55
20059	9		45	54·55	27	29	43·2	241	52
20060	9·0		45	58·67	20	28	42·7	243	30
20061	8		46	8·49	16	17	59·3	249	16

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20062	8·9	19h	46m	8s87	—16°	17′	59″4	249	15
20063	8		46	10·10	24	17	41·4	240	63
20064	8·9		46	10·16	29	28	57·2	235	64
20065	8·9		46	19·02	17	26	15·7	252	68
20066	9		46	19·18	17	26	16·7	244	26
20067	8·9		46	23·64	29	35	44·7	235	65
20068	8·9		46	34·23	24	5	55·1	311	29
20069	8		46	35·86	29	34	42·0	235	66
20070	9·0		46	37·79	17	9	29·5	252	69
20071	5		46	39·33	26	41	31·1	239	80
20072	7·8		46	39·71	19	40	51·3	243	31
20073	8		46	40·17	21	53	41·1	247	8
20074	7·8		46	41·87	26	56	25·6	239	79
20075	9		46	59·80	17	56	56·2	244	27
20076	9		47	13·21	20	52	58·4	247	9
20077	8·9		47	14·04	19	15	52·0	243	32
20078	8		47	21·37	28	0	49·1	394	57
20079	9		47	25·60	15	47	43·3	249	17
20080	8		47	42·96	23	27	29·4	240	64
20081	3		47	43·87	27	33	44·7	394	59
20082	4		47	44·28	27	33	44·0	241	53
20083	8·9		47	49·43	30	35	35·1	235	61
20084	9		47	54·80	20	52	12·1	247	30
20085	8·9		48	0·24	24	43	42·5	311	70
20086	8·9		48	1·19	25	28	52·6	239	82
20087	9·0		48	1·70	18	18	47·8	252	71
20088	9		48	1·71	18	18	50·3	244	29
20089	8		48	2·82	16	5	48·8	249	18
20090	8		48	6·38	26	36	48·2	239	81
20091	9·0		48	8·15	18	38	22·2	244	30
20092	9		48	8·64	18	8	13·8	244	28
20093	9		48	8·71	18	8	11·9	252	70
20094	9		48	11·64	20	58	30·4	247	11
20095	8·9		48	13·49	25	27	0·8	239	83
20096	8·9		48	13·86	17	0	30·8	249	19
20097	9		48	17·70	25	12	2·9	311	31
20098	9		48	18·22	18	45	19·9	244	31
20099	9		48	18·30	18	45	19·6	252	72
20100	9		48	21·05	27	54	40·8	394	58
20101	8·9		48	23·00	25	34	15·1	239	84
20102	9·0		48	39·80	19	14	14·7	243	33
20103	9		48	44·86	23	19	54·3	240	65
20104	8		48	57·26	24	49	49·3	311	32
20105	9		48	58·30	27	38	28·9	394	60
20106	9		49	4·16	30	28	4·6	235	68
20107	9		49	15·20	25	21	26·7	239	85
20108	9		49	23·31	18	41	3·9	244	32
20109	9		49	23·54	18	41	2·9	252	73
20110	8·9		49	24·73	23	43	38·2	240	66
20111	9		49	30·92	29	3	6·7	241	54
20112	8·9		49	30·98	29	3	2·1	235	70
20113	9		49	32·60	19	0	57·0	252	75
20114	9		49	39·48	24	4	26·2	311	33
20115	8		49	39·79	16	21	56·7	249	20
20116	8		49	40·30	22	38	59·3	247	12

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20117	9	19h	49m	41s31	—25°	20′	18″4	239	86
20118	5		49	48·44	26	35	46·8	394	62
20119	8·9		49	53·53	29	15	8·8	235	69
20120	9		49	53·92	20	19	38·4	243	34
20121	8·9		49	53·97	18	46	49·5	244	33
20122	8·9		49	54·26	18	46	50·5	252	74
20123	8		49	56·49	27	38	39·4	394	61
20124	8·9		49	58·71	25	29	32·1	239	87
20125	8·9		50	3·36	23	44	17·7	240	67
20126	9		50	9·56	22	39	52·9	247	13
20127	9		50	14·35	20	29	2·4	243	35
20128	8·9		50	23·84	18	21	33·4	244	34
20129	8·9		50	24·03	18	21	34·7	252	76
20130	8·9		50	40·01	16	26	2·8	249	21
20131	7		50	40·32	22	36	46·2	247	14
20132	9		50	48·15	26	15	46·0	239	88
20133	9		50	57·06	24	7	19·3	311	34
20134	9		50	59·76	20	36	40·5	243	36
20135	8·9		51	11·60	22	10	23·5	247	15
20136	9		51	17·81	26	18	2·3	239	89
20137	7·8		51	18·58	28	59	25·2	235	71
20138	8·9		51	20·22	24	21	34·8	240	68
20139	9		51	24·01	16	6	23·1	249	22
20140	9		51	31·20	26	20	47·1	239	90
20141	9		51	40·52	27	35	13·0	241	55*
20142	8·9		51	40·79	27	35	12·5	394	63*
20143	8		51	45·93	20	15	43·5	243	37
20144	9		51	48·12	24	35	28·4	240	69
20145	8		51	53·51	23	2	32·2	311	35
20146	7		51	58·63	16	17	26·1	249	23
20147	8·9		52	2·61	18	41	39·3	244	36
20148	8		52	2·69	19	11	42·6	243	38
20149	9		52	4·33	16	17	16·7	249	24
20150	9·0		52	6·29	18	21	40·3	244	35
20151	9		52	13·44	30	11	42·9	235	72
20152	8		52	18·13	21	52	18·0	247	16
20153	9·0		52	21·52	21	57	42·2	247	17
20154	6		52	28·69	23	8	40·6	311	36
20155	9		52	39·35	16	58	17·0	252	77
20156	8·9		52	51·20	28	24	22·1	241	56
20157	8		52	51·32	28	24	21·0	394	64
20158	8		52	51·91	15	9	2·0	249	25
20159	9·0		52	53·57	23	31	33·9	240	70
20160	7		52	56·71	17	16	28·2	252	78
20161	8		53	14·42	17	57	34·4	244	37
20162	7·8		53	14·90	17	57	35·3	252	79
20163	9		53	16·21	28	21	28·4	394	65
20164	8		53	18·57	19	30	32·7	243	39
20165	8·9		53	24·90	21	29	57·2	247	18
20166	5		53	25·51	28	7	17·7	241	57
20167	4		53	25·61	28	7	16·7	394	66
20168	9		53	28·51	28	47	12·0	235	73
20169	9		53	43·06	23	14	44·0	247	19
20170	8·9		53	43·28	23	14	43·8	311	37
20171	9·0		53	53·21	18	18	59·1	252	80

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20172	8	19h	54m	2s09	—16°	17′	12″4	249	26
20173	9		54	5·15	25	25	1·9	239	91
20174	8·9		54	9·41	21	9	24·6	243	40
20175	9		54	10·35	18	35	4·0	252	81
20176	9		54	16·43	16	28	34·6	249	27
20177	8		54	29·63	17	45	37·9	244	38
20178	8		54	33·73	23	22	14·8	240	71
20179	8		54	33·83	23	22	12·9	311	38
20180	7		54	34·11	18	39	23·2	252	82
20181	7		54	50·53	23	0	43·6	240	72
20182	6		54	50·57	23	0	42·4	311	39
20183	7		54	50·66	23	0	41·6	247	20
20184	8·9		54	51·13	31	7	55·0	235	74
20185	9		54	53·74	28	26	8·5	394	68
20186	9		54	54·14	28	26	5·6	394	67
20187	9		54	54·43	29	52	48·0	235	76
20188	8		55	1·65	30	34	58·2	235	75
20189	8·9		55	6·25	17	9	47·4	244	39
20190	8·9		55	6·38	17	9	46·3	252	83
20191	9		55	6·40	17	9	45·3	249	28
20192	8·9		55	9·70	26	44	34·2	239	92
20193	9		55	11·32	19	12	14·6	243	41
20194	7		55	12·46	28	9	47·7	394	69
20195	7·8		55	12·52	28	9	44·1	241	58
20196	9·0		55	22·45	17	2	53·4	249	29
20197	9		55	22·74	17	2	54·9	244	40
20198	9		55	22·96	17	2	52·8	252	84
20199	9		55	31·43	16	52	31·2	244	41
20200	8		55	33·84	22	36	17·1	247	21
20201	9·0		55	38·63	16	53	53·2	244	42
20202	9·0		55	39·42	22	33	51·1	247	22
20203	9		55	43·77	23	11	32·0	311	40
20204	8		56	0·78	29	29	38·6	235	77
20205	7·8		56	2·32	27	13	55·9	239	93
20206	7·8		56	2·35	27	14	0·6	241	59
20207	7		56	4·19	28	13	55·1	394	70
20208	8		56	4·24	28	13	53·5	241	60
20209	8		56	7·99	21	43	56·9	247	23
20210	8·9		56	10·98	25	28	41·6	239	94
20211	9·0		56	19·41	16	43	17·4	252	85
20212	8·9		56	21·15	19	11	28·2	243	42
20213	9		56	27·99	23	3	12·3	240	73
20214	8·9		56	28·27	23	3	11·7	311	41
20215	9		56	32·19	19	7	42·0	243	43
20216	9		56	44·98	23	1	51·8	311	42
20217	8		56	49·42	16	47	38·3	244	43
20218	7·8		56	49·48	16	47	35·2	249	30
20219	7		56	49·50	16	47	35·3	252	86
20220	9		56	53·22	28	11	29·6	394	71
20221	9·0		56	54·47	16	4	50·1	249	31
20222	9		56	59·72	29	34	2·6	235	78
20223	9		57	3·69	20	57	31·8	243	44
20224	9		57	14·60	17	11	46·9	244	44
20225	8·9		57	16·47	16	10	27·0	249	32
20226	9		57	19·59	21	25	18·7	247	24

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20227	9	19h	57m	23s85	—28°	47′	40″5	241	61
20228	7·8		57	24·15	28	47	42·4	394	72
20229	8·9		57	24·16	28	47	40·6	235	79
20230	8		57	30·92	19	54	46·4	243	46
20231	8·9		57	31·67	26	0	0·9	239	95
20232	8		57	35·06	29	50	20·7	235	80
20233	8		57	38·85	26	51	32·3	239	96
20234	7		57	44·27	27	38	55·3	394	73
20235	7·8		57	44·50	22	5	48·2	311	43
20236	9·0		57	47·07	21	19	40·9	247	25
20237	8		57	56·82	15	19	51·1	249	33
20238	9·0		58	2·71	20	59	9·8	243	45
20239	7		58	3·50	30	8	56·3	235	81
20240	9·0		58	20·96	18	15	8·3	252	88
20241	8		58	28·34	17	37	15·5	244	45
20242	7·8		58	28·54	17	37	13·6	252	87
20243	9·0		58	37·50	21	51	54·1	247	27
20244	8		58	37·99	19	59	55·1	243	47
20245	9		58	41	23	54	35·7	311	44
20246	7·8		58	42·14	24	18	33·6	240	74
20247	9·0		58	51·29	19	45	40·1	243	48
20248	8		58	51·60	21	15	37·9	247	26
20249	8·9		59	3·00	31	0	6·5	235	82
20250	9		59	7·27	19	37	33·0	243	49
20251	9		59	9·27	17	25	31·0	244	46
20252	8		59	15·67	27	26	6·1	394	74
20253	9		59	16·18	27	26	4·2	241	62
20254	9		59	20·32	25	1	6·7	239	97
20255	9		59	29·90	25	7	35·2	239	98
20256	9·0		59	32·45	18	40	44·3	252	90
20257	7		59	32·71	19	13	56·1	252	89
20258	9		59	34·05	30	51	51·9	235	83
20259	8		59	39·65	24	1	1·3	240	75
20260	7		59	39·87	24	0	51·0	311	45
20261	9		59	46·29	26	21	40·2	239	99
20262	9		59	51·35	28	22	57·1	241	63
20263	9·0		59	51·56	21	24	50·3	247	28
20264	9		59	55·90	23	7	25·5	240	76
20265	7		59	58·49	26	39	9·2	394	75
20266	6·7	20	0	0·88	15	27	25·0	249	34
20267	8·9		0	7·65	28	23	9·8	241	64
20268	9		0	11·90	29	56	25·8	235	84
20269	8·9		0	20·44	15	50	39·4	249	35
20270	9		0	25·58	23	18	16·4	240	77
20271	8·9		0	32·34	30	4	1·4	235	85
20272	9		0	52·46	19	19	58·9	243	50
20273	8·9		0	55·37	26	18	28·2	239	100
20274	8		1	3·40	18	46	47·1	252	91
20275	8·9		1	3·44	18	46	47·7	243	51
20276	9		1	5·99	21	57	23·1	247	29
20277	9		1	16·70	27	40	19·1	394	76
20278	9		1	18·70	17	32	30·5	252	92
20279	9		1	18·72	17	32	32·9	244	47
20280	7·8		1	43·69	19	48	53·5	243	52
20281	8		1	55·49	24	27	28·0	311	46

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20282	8·9	20h	1m	55s52	—24°	27′	27″5	240	78
20283	9		2	6·55	26	6	48·4	239	101
20284	9		2	11·50	29	7	54·4	241	65
20285	7·8		2	11·80	29	7	53·8	235	86
20286	8·9		2	23·48	27	46	1·4	394	77
20287	8·9		2	30·04	24	39	57·0	240	79
20288	7·8		2	30·19	24	39	55·7	311	47
20289	9		2	31·00	20	5	37·6	243	53
20290	8·9		2	34·19	22	23	26·6	247	30
20291	8·9		2	35·25	17	24	25·4	244	48
20292	8		2	35·39	17	24	22·9	252	93
20293	9·0		2	39·05	29	22	5·4	235	87
20294	9		2	39·99	18	15	34·8	252	94
20295	9·0		2	40·09	18	15	35·3	244	49
20296	9·0		2	49·17	15	56	7·1	249	36
20297	9		2	54·01	29	59	38·5	235	88
20298	9		2	56·42	26	48	6·9	239	102
20299	9		3	1·74	24	43	9·7	240	80
20300	8·9		3	1·98	24	43	9·0	311	48
20301	9·0		3	14·13	21	44	29·9	247	31
20302	9		3	16·73	27	41	11·9	394	78
20303	9·0		3	24·68	20	18	27·7	243	54
20304	9		3	31·74	27	35	17·1	394	79
20305	8		3	37·57	18	35	5·3	252	95
20306	9		3	42·66	27	25	41·2	394	80
20307	8·9		3	43·09	18	45	49·6	252	96
20308	8·9		3	45·12	23	52	59·6	240	81
20309	8·9		3	46·94	25	14	53·5	239	103
20310	8·9		3	47·21	25	14	52·6	311	49
20311	8		4	0·04	23	25	40·0	240	82
20312	9		4	4·84	20	12	27·2	243	55
20313	8·9		4	8·01	25	18	42·6	239	104
20314	8·9		4	8·29	25	18	41·4	311	50
20315	9		4	25·77	21	53	8·9	247	32
20316	8		4	28·54	27	29	53·8	394	81
20317	9		4	28·65	27	29	59·7	241	66
20318	8·9		4	39·76	20	20	0·4	243	56
20319	9·0		4	41·81	21	46	33·0	247	33
20320	8		4	42·13	17	19	32·8	244	50
20321	9·0		4	56·53	18	49	4·7	252	97
20322	8·9		4	57·45	15	51	59·9	249	37
20323	9		4	59·96	27	27	13·0	394	82
20324	9·0		5	0·91	17	24	43·0	244	51
20325	8·9		5	3·83	18	51	14·3	252	98
20326	9·0		5	12·44	20	39	3·5	243	58
20327	9		5	18·45	27	19	29·4	394	83
20328	9		5	21·02	23	19	36·5	311	51
20329	8·9		5	21·06	23	19	34·5	240	83
20330	8·9		5	26·18	17	6	54·2	244	52
20331	8·9		5	26·22	20	41	13·3	243	57
20332	9		5	47·67	17	3	29·2	244	53
20333	8		5	50·65	18	32	38·1	252	99
20334	6		5	55·39	27	28	30·3	241	67
20335	9·0		5	55·40	21	38	18·1	247	34
20336	4·5		5	55·59	27	28	31·4	394	84

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20337	8·9	20h	6m	6s21	−15°	47′	4″3	249	38
20338	8·9		6	12·63	28	55	52·6	235	89
20339	9		6	14·24	15	48	10·1	249	39
20340	8·9		6	20·91	17	12	1·1	252	100
20341	9		6	20·96	17	12	4·3	244	54
20342	6·7		6	31·23	30	27	31·1	235	90
20343	8		6	40·48	17	18	3·8	252	101
20344	8		6	40·54	17	18	6·2	244	55
20345	8·9		6	56·79	15	13	54·5	249	40
20346	9		7	10·03	25	39	21·8	239	105
20347	9·0		7	10·78	15	20	31·6	249	41
20348	9		7	15·99	23	51	21·4	240	85
20349	9		7	16·12	23	51	18·5	311	52
20350	9		7	16·28	23	51	19·1	311	54
20351	8		7	16·41	23	57	52·9	240	84
20352	8		7	16·69	23	57	49·0	311	53
20353	9·0		7	21·79	19	59	39·0	243	59
20354	8·9		7	23·83	28	3	32·8	394	85
20355	7·8		7	31·60	16	44	52·3	244	57
20356	8		7	32·35	20	28	33·6	243	60
20357	9		7	47·03	20	32	36·0	243	61
20358	8·9		7	48·71	17	18	56·8	244	56
20359	8·9		7	48·91	17	18	55·5	252	102
20360	9		7	58·00	16	47	54·4	244	58
20361	9		8	1·53	21	23	19·7	247	35
20362	7·8		8	18·47	15	38	14·7	249	42
20363	7		8	19·28	21	46	29·7	247	36
20364	8·9		8	20·21	29	51	9·7	235	91
20365	7·8		8	33·34	20	24	59·7	243	62
20366	7·8		8	35·76	17	26	5·8	252	103
20367	7		8	57·45	16	17	3·3	249	43
20368	9·0		9	2·86	16	38	57·9	244	59
20369	9·0		9	5·57	20	14	42·2	243	63
20370	9		9	8·34	25	28	21·7	239	106
20371	8·9		9	8·51	24	49	49·5	311	55
20372	8·9		9	8·70	24	49	48·7	239	107
20373	9		9	9·28	24	43	41·6	239	108
20374	9		9	9·65	24	43	40·4	311	56
20375	6·7		9	12·24	22	16	9·3	247	37
20376	9		9	18·98	28	16	11·4	394	87
20377	9·0		9	20·94	18	40	15·3	252	105
20378	8		9	23·73	18	43	25·5	252	104
20379	9·0		9	27·67	16	43	7·5	244	60
20380	8·9		9	39·67	27	32	11·2	394	86
20381	9		9	40·14	27	32	11·8	241	68
20382	8·9		9	53·87	20	9	27·3	243	64
20383	8·9		9	56·33	15	18	30·2	249	44
20384	7·8		9	58·85	24	21	26·0	240	86
20385	7·8		9	59·16	24	21	24·7	311	57
20386	8		10	6·71	30	5	14·2	235	92
20387	9		10	7·95	18	47	8·6	252	106
20388	7·8		10	8·39	18	19	8·1	252	107
20389	9		10	22·37	22	35	24·5	247	38
20390	9		10	37·18	15	18	43·9	249	46
20391	8·9		10	37·25	20	2	11·1	243	65

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20392	7·8	20h	10m	37s85	—14°	45′	15″5	249	45
20393	9		10	41·19	25	7	47·0	239	109
20394	8·9		10	43·37	23	11	38·5	240	87
20395	8·9		10	43·69	23	11	38·4	311	58
20396	9		10	43·71	23	11	36·0	247	39
20397	7		10	46·38	25	41	13·5	239	110
20398	8		11	0·43	29	35	48·4	235	93
20399	8·9		11	1·58	28	18	11·4	394	88
20400	9		11	1·72	28	18	13·1	394	89
20401	9		11	3·39	23	14	30·8	311	59
20402	8·9		11	8·89	17	57	12·4	244	61
20403	8·9		11	8·92	17	57	11·5	252	108
20404	8·9		11	11·88	29	39	30·3	235	94
20405	7·8		11	12·80	29	39	51·1	235	95
20406	8		11	25·81	25	40	37·3	239	111
20407	8		11	26·34	15	28	52·0	249	47
20408	9		11	32·78	17	57	50·8	244	62
20409	8·9		11	32·84	17	57	50·6	252	109
20410	9		11	33·38	28	2	35·1	394	90
20411	8·9		11	37·42	26	36	56·1	241	69
20412	9		11	38·24	27	48	12·0	241	70
20413	8		11	38·26	27	48	16·0	394	91
20414	9·0		11	39·54	15	33	11·7	249	48
20415	9		11	46·83	20	0	34·6	243	68
20416	6·7		11	47·35	20	6	46·6	243	66
20417	8·9		12	0·40	21	16	15·3	247	40
20418	9·0		12	6·11	25	47	47·9	239	112
20419	8·9		12	16·15	20	6	35·3	243	67
20420	9		12	16·66	24	47	51·6	240	88
20421	8		12	16·73	18	37	24·9	244	63
20422	7		12	20·26	15	15	12·9	249	49
20423	8		12	23·02	17	17	51·2	252	110
20424	9·0		12	26·23	26	21	16·8	239	113
20425	9·0		12	26·55	17	28	59·9	252	112
20426	8·9		12	27·80	17	9	52·7	252	111
20427	8·9		12	32·13	23	15	2·6	311	60
20428	3		12	34·45	15	15	2·3	249	50
20429	7		12	36·05	23	56	49·6	240	89
20430	9		12	39·07	17	31	39·5	252	113
20431	9·0		12	42·99	29	33	42·4	235	96
20432	9		12	46·04	15	17	38·2	249	51
20433	8		12	47·53	21	53	7·2	247	41
20434	9		12	54·95	26	39	40·8	239	114
20435	9		13	15·44	28	11	55·3	394	92
20436	7·8		13	18·27	22	25	33·3	247	42
20437	9		13	27·76	26	37	52·8	239	115
20438	9		13	39·59	20	42	4·3	243	69*
20439	8·9		13	42·49	29	37	36·6	235	97
20440	8·9		13	44·10	19	9	38·2	244	64
20441	9		13	44·21	19	9	37·9	252	114
20442	8		13	44·79	16	5	50·3	249	52
20443	8		13	47·84	22	49	5·6	240	90
20444	8		13	47·91	22	49	4·5	247	43
20445	7		13	48·08	22	49	4·5	311	61
20446	7		14	28·55	27	12	37·7	239	116

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20447	7	20ʰ	14ᵐ	28ˢ63	−27°	12′	37″7	394	93
20448	8·9		14	28·75	27	12	40·7	241	71
20449	8		14	31·52	18	48	58·6	252	115
20450	8		14	31·60	18	48	59·1	244	65
20451	8·9		14	43·76	16	15	54·6	249	53
20452	8·9		14	44·02	21	48	10·6	247	44
20453	9		14	44·61	27	5	16·9	394	94*
20454	8·9		14	46·84	21	0	21·6	243	70
20455	8·9		14	51·80	30	58	4·0	235	98
20456	8·9		14	57 62	18	41	33·3	244	66
20457	9		14	57·70	24	38	25·3	240	91
20458	8·9		14	57·70	24	38	25·8	311	62
20459	9		14	57·91	18	41	31·7	252	116
20460	9		15	0·14	30	19	11·8	235	99
20461	9		15	9·80	20	42	36·4	243	71
20462	8·9		15	20·24	21	39	0·1	247	45
20463	9·0		15	22·21	20	30	25·8	243	72*
20464	8·9		15	26·22	27	22	39·7	394	95
20465	7·8		15	26·50	23	57	14·2	311	64
20466	7		15	35·24	26	18	44·3	239	117
20467	9		15	38·22	15	27	45·2	249	54
20468	9·0		15	39·70	25	0	34·9	240	94*
20469	9		15	39·77	25	0	32·6	239	119
20470	9		15	46·83	24	44	6·5	240	192
20471	8·9		15	47·05	24	44	8·6	311	63
20472	8·9		15	47·06	24	44	5·6	239	18
20473	9·0		15	48·79	25	1	20·5	240	93*
20474	9		15	48·96	25	1	21·8	239	120
20475	8·9		15	59·63	17	29	25·9	252	117
20476	9·0		16	3·52	16	29	20·9	249	55
20477	8		16	4·11	30	28	0·5	235	100
20478	7		16	15·19	29	8	42·5	241	72
20479	8·9		16	15·81	20	29	30·1	243	73
20480	8·9		16	20·02	29	55	13·5	235	101
20481	9		16	24·13	18	19	41·5	244	67
20482	8·9		16	28·94	23	57	40·8	311	65
20483	9·0		16	36·90	28	15	24·8	394	96
20484	8·9		16	42·55	21	38	22·6	247	46
20485	8·9		16	46·30	22	8	35·3	247	47
20486	9		16	49·44	16	50	54·2	252	118
20487	9		16	50·29	29	31	20·0	235	102
20488	9·0		16	51·51	17	48	12·9	252	119
20489	8·9		16	53·45	15	18	0·9	249	56
20490	9·0		17	15·43	20	12	6·8	243	74
20491	7·8		17	19·98	29	33	28·2	235	103
20492	8·9		17	25·77	25	2	30·2	239	121
20493	9		17	26·37	28	57	48·8	394	97
20494	9		17	26·54	27	6	37·1	241	73
20495	9		17	38·54	23	48	18·3	311	66
20496	7·8		17	38·55	15	27	48·7	249	57
20497	9·0		17	52·32	15	34	28·8	249	58
20498	7		17	58·77	17	51	44·0	244	68
20499	7		17	58·78	17	51	44·7	252	120
20500	9		18	2·54	28	56	32·7	394	99
20501	9		18	6·87	21	17	37·6	247	48

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20502	8·9	20h	18m	9s26	−25°	6′	48″2	239	122
20503	9		18	11·46	23	2	32·7	240	96
20504	9		18	15·37	28	59	18·7	394	98
20505	8		18	16·97	29	18	8·8	235	104
20506	9		18	19·38	27	26	43·3	241	74
20507	9		18	20·58	24	50	25·7	240	95
20508	8·9		18	23·10	20	1	55·6	243	76
20509	9·0		18	24·62	20	20	15·2	243	75
20510	8·9		18	35·31	17	35	12·2	244	69
20511	8·9		18	35·66	17	35	11·8	252	121
20512	9		18	39·99	26	3	56·3	239	124
20513	8		18	45·86	28	45	5·5	235	105
20514	7·8		18	46·03	28	45	2·3	394	100
20515	8		18	46·05	28	45	3·0	241	75
20516	9		18	48·25	15	32	6·5	249	59
20517	8		18	52·52	29	51	49·3	235	106
20518	9		18	53·30	17	33	17·4	252	122
20519	9·0		18	53·87	17	33	15·5	244	70
20520	7		19	1·09	26	5	52·5	239	123
20521	8·9		19	17·68	23	30	14·9	240	97
20522	7·8		19	17·79	23	30	14·7	311	67
20523	9·0		19	28·21	15	36	16·2	249	60
20524	8		19	31·78	24	13	7·3	311	68
20525	9		19	34·60	26	24	9·5	239	125
20526	9		19	39·10	20	51	6·2	247	49
20527	9		19	40·73	18	54	20·6	243	77
20528	9		19	45·77	21	4	17·5	247	50
20529	8·9		19	51·46	17	49	19·1	244	71
20530	8·9		19	51·56	17	49	22·4	252	123
20531	9		19	53·11	26	39	21·0	239	126
20532	9		20	4·88	24	9	20·4	311	69
20533	7		20	16·72	21	23	41·2	247	51
20534	8·9		20	18·02	27	4	4·4	239	127
20535	7		20	26·26	17	55	35·1	244	72
20536	6·7		20	26·27	17	55	35·3	252	124
20537	7		20	26·38	18	21	49·0	252	126*
20538	9		20	29·19	28	26	58·7	394	101
20539	9		20	33·28	27	48	21·8	241	76
20540	8		20	33·35	27	48	22·5	394	102
20541	9		20	37·24	15	33	10·7	249	61
20542	9		20	41·42	29	31	16·7	235	107
20543	6		20	42·83	22	53	4·4	240	99
20544	8		20	47·64	23	20	24·3	240	98
20545	9		20	52·55	21	37	14·4	247	52
20546	9·0		21	2·50	17	53	57·8	252	125
20547	9		21	5·64	23	41	53·0	311	70
20548	8		21	16·17	19	4	39·6	243	79
20549	6		21	17·54	19	4	29·3	252	127*
20550	7		21	17·59	19	4	29·9	243	78
20551	9·0		21	18·51	21	45	8·5	247	53
20552	8·9		21	18·99	23	0	7·2	240	100
20553	9		21	25·60	27	29	15·6	394	103
20554	8·9		21	30·59	30	11	18·7	235	108
20555	7		21	44·97	20	36	36·1	235	109
20556	9·0		21	52·76	17	52	40·6	244	73

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20557	8·9	20h	21m	54s·22	—27°	28′	24″·0	394	104
20558	9		21	54·23	27	28	24·8	241	77
20559	8		22	9·52	17	2	46·3	249	63
20560	9		22	15·75	24	7	41·9	311	71
20561	9		22	18·04	28	14	48·0	241	78
20562	7		22	18·88	16	16	9·3	249	62
20563	8·9		22	23·43	19	37	21·6	243	80
20564	8·9		22	29·14	25	31	41·2	239	128
20565	8·9		22	38·42	28	34	24·6	241	79
20566	9		22	47·41	27	24	40·6	394	105
20567	8		22	48·85	17	38	16·7	244	74
20568	8·9		22	50·47	18	35	6·1	252	128
20569	8·9		22	50·54	23	0	15·2	240	101
20570	8		22	50·73	23	0	17·7	247	54
20571	8·9		22	54·17	25	29	57·8	239	129
20572	9		23	3·61	27	22	16·5	394	106
20573	9		23	7·02	23	3	0·8	240	102
20574	9·0		23	7·06	23	2	58·9	247	55
20575	9		23	12·34	29	6	16·9	235	110
20576	9		23	16·07	18	38	33·6	252	129
20577	9		23	20·89	24	34	11·5	311	72
20578	7		23	22·56	25	22	22·7	239	130
20579	9·0		23	24·38	31	6	55·9	235	112
20580	7·8		23	25·96	22	39	27·4	247	56
20581	8		23	28·36	22	39	52·5	247	57
20582	8		23	32·78	29	5	56·5	241	80
20583	8		23	33·01	29	5	53·7	235	111
20584	9·0		23	34·34	24	28	8·8	240	103
20585	8·9		23	34·88	24	28	8·5	311	73
20586	9·0		23	36·24	27	8	49·3	394	107
20587	9		23	44·14	17	30	18·0	244	75
20588	8·9		23	44·23	17	30	18·4	252	130
20589	9		23	47·33	16	38	0·6	249	64
20590	9		23	53·99	20	28	7·1	243	82
20591	7		23	56·04	25	26	44·0	239	131
20592	7		24	1·31	17	6	40·1	244	76
20593	7		24	1·52	17	6	47·7	252	131
20594	8·9		24	7·22	20	34	17·9	243	81
20595	9·0		24	35·22	15	34	54·6	249	65
20596	7·8		24	37·53	29	47	56·5	235	113
20597	9		24	41·20	25	52	7·7	239	133
20598	8		24	44·75	22	44	8·1	247	58
20599	6·7		24	44·78	22	44	7·2	311	75
20600	9		24	53·91	27	10	38·3	394	108
20601	8·9		24	54·88	25	9	54·9	240	104
20602	8		24	54·96	25	9	56·9	239	132
20603	9		24	56·36	15	43	22·5	249	66
20604	9		24	57·07	29	37	20·7	235	114
20605	8·9		25	11·65	26	43	44·7	394	109
20606	8		25	13·73	21	2	39·1	243	83
20607	8·9		25	17·08	23	45	26·2	240	105
20608	7·8		25	17·29	23	45	26·0	311	74
20609	8·9		25	32·60	19	47	41·3	243	84
20610	9		25	36·77	22	41	55·4	247	59
20611	9		25	37·00	22	41	55·1	311	76

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20612	8	20h	25m	41s·41	—27°	44′	23″·3	241	81
20613	9		25	42·32	17	46	27·1	252	132
20614	9		25	45·34	29	6	6·8	235	115
20615	8		25	49·59	19	54	16·4	243	85
20616	9		25	57·43	16	0	2·4	249	67
20617	6		26	2·56	17	2	11·3	249	69
20618	9		26	12·40	23	16	3·2	240	106
20619	9		26	12·49	23	16	7·3	311	77
20620	8·9		26	13·27	25	59	30·8	239	134
20621	9·0		26	17·44	23	6	2·3	240	107
20622	9		26	21·03	31	8	41·9	235	116
20623	8·9		26	23·13	16	18	24·2	249	68
20624	9·0		26	40·87	31	3	37·7	235	117
20625	9·0		26	42·95	21	7	39·1	247	60
20626	9		26	46·27	19	36	16·6	243	86
20627	6·7		26	51·50	27	17	12·0	394	110
20628	8·9		26	51·63	18	17	51·7	252	133
20629	7·8		26	51·72	27	17	12·4	241	82
20630	7		26	55·04	24	53	9·1	239	135
20631	9		26	59·89	18	14	26·4	252	134
20632	6		27	2·32	17	2	9·0	244	77
20633	8·9		27	6·37	19	35	49·2	243	87
20634	9		27	13·34	27	24	7·2	394	111
20635	9·0		27	21·45	18	28	40·9	252	135
20636	9		27	35·68	23	13	27·8	240	108
20637	8·9		27	35·71	23	13	30·6	311	78
20638	9		27	38·36	21	29	30·5	237	1
20639	8·9		27	44·83	17	31	53·8	244	78
20640	8·9		27	44·87	17	31	57·7	252	136
20641	7		27	45·12	21	5	59·6	247	61
20642	8		27	53·24	15	49	21·5	249	70
20643	8		27	53·65	26	9	2·4	239	136
20644	9		27	58·97	27	31	33·5	394	112
20645	9		28	4·20	20	20	33·2	243	88
20646	8·9		28	7·06	29	13	43·1	241	83
20647	8		28	7·12	29	13	43·4	235	118
20648	8·9		28	18·54	21	4	49·3	247	62
20649	9		28	20·37	17	31	39·6	252	137
20650	9·0		28	21·63	17	31	35·5	244	79
20651	8·9		28	43·08	20	21	53·1	243	89
20652	8·9		28	47·22	24	53	25·6	239	138
20653	8·9		28	47·36	24	53	25·9	251	1
20654	8·9		28	52·85	21	51	10·6	247	63
20655	8·9		28	54·13	31	4	35·0	245	1
20656	9		28	54·14	31	4	37·1	235	119
20657	7		28	55·64	25	37	35·3	239	137
20658	7		28	55·91	25	37	38·6	251	3
20659	7		28	56·30	15	39	44·0	249	71
20660	7·8		28	56·36	22	57	38·6	240	110
20661	8		28	56·66	22	57	29·2	234	1
20662	6·7		28	57·05	22	57	41·0	311	79
20663	9		28	58·90	28	19	13·6	394	113
20664	7		29	11·44	24	44	48·3	239	139
20665	7		29	11·83	24	44	47·3	251	2
20666	7		29	11·84	24	44	48·0	311	81

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20667	7·8	20h	29m	11s89	—24°	44′	38″9	234	2
20668	9·0		29	15·51	23	15	11·4	240	109
20669	9		29	15·79	23	15	6·9	311	80
20670	7		29	18·39	17	38	24·7	244	80
20671	7		29	18·59	17	38	24·9	252	138
20672	9		29	18·92	16	28	52·9	249	72
20673	9·0		29	26·53	17	49	43·6	244	81
20674	9·0		29	26·62	17	49	46·7	252	139
20675	8·9		29	37·35	21	56	34·1	237	3
20676	8		29	37·39	21	56	38·0	247	64
20677	9		29	39·24	20	4	43·1	243	90
20678	7·8		29	42·95	21	30	41·7	237	2
20679	8·9		29	52·81	25	43	2·0	239	140
20680	8·9		29	53·07	25	43	2·1	251	4
20681	9		29	54·23	19	9	43·4	252	140
20682	9·0		29	54·50	18	34	18·9	244	82
20683	8·9		29	54·67	28	56	55·3	241	84
20684	7·8		29	54·95	28	56	47·7	394	114
20685	8·9		29	54·97	28	56	48·6	235	120
20686	9		30	1·58	22	50	24·7	240	111
20687	8·9		30	1·59	22	50	27·3	247	65
20688	8·9		30	8·61	24	34	52·2	311	82
20689	9		30	15·02	21	37	1·3	247	66
20690	9		30	21·59	24	51	55·8	311	83
20691	9·0		30	27·07	16	20	54·0	249	73
20692	8		30	39	19	47	58·6	243	92
20693	8		30	51·48	28	14	25·9	241	85
20694	7		30	51·74	28	14	25·5	232	1
20695	9		30	53·89	27	5	0·3	394	115
20696	8·9		30	55·18	20	11	35·4	243	91
20697	7·8		30	55·55	21	27	39·8	247	67
20698	8·9		31	0·65	29	23	42·9	245	3
20699	8·9		31	0·96	29	23	42·8	235	121
20700	8·9		31	3·30	15	54	19·3	249	74
20701	9·0		31	8·53	26	12	14·1	239	141
20702	8·9		31	8·60	23	20	59·9	240	112
20703	9		31	13·78	23	33	17·7	234	4
20704	9		31	14·95	24	42	3·9	311	85*
20705	6·7		31	15·73	24	18	59·8	234	3
20706	7·8		31	16·33	29	43	27·1	245	2
20707	8·9		31	16·62	29	43	28·9	235	122
20708	6		31	28·94	24	37	50·1	311	84
20709	9		31	28·94	21	29	8·6	247	68
20710	5		31	30·23	18	39	42·9	244	83
20711	5		31	30·30	18	39	43·5	252	141
20712	8		31	32·32	28	6	46·2	241	86
20713	7		31	32·50	28	6	45·3	232	2
20714	6		31	35·61	27	10	10·2	394	116
20715	7		31	35·85	27	10	11·6	251	5
20716	9		31	43·99	21	44	30·3	237	5
20717	9		31	47·28	27	27	28·0	394	117
20718	9		31	47·73	22	8	57·0	237	4
20719	8		31	55·26	25	34	32·4	251	6
20720	9·0		31	59·66	19	4	22·7	244	84
20721	9		31	59·86	19	4	22·3	243	94

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20722	9·0	20h	32m	12s76	−25°	1′	53″1	251	7
20723	9		32	12·81	25	1	54·0	239	143
20724	9		32	13·01	25	1	55·5	311	86
20725	9·0		32	13·11	15	56	50·5	249	76
20726	9·0		32	13·30	25	1	54·7	240	113
20727	8		32	13·42	16	12	10·9	249	77
20728	8		32	14·00	19	18	2·5	243	93
20729	8·9		32	15·95	15	56	3·6	249	75
20730	9·0		32	23·65	29	40	11·2	235	123
20731	6·7		32	26·33	26	31	36·1	239	142
20732	9		32	26·34	18	19	20·2	244	85
20733	7		32	26·63	26	31	34·6	242	1
20734	7·8		32	28·53	28	31	23·4	394	119
20735	7·8		32	28·73	28	31	21·9	232	3
20736	9		32	29·66	28	37	11·3	394	120
20737	9·0		32	35·18	21	35	41·3	247	69
20738	9·0		32	35·22	21	35	33·8	237	6
20739	7·8		32	39·14	29	17	32·1	232	4
20740	8		32	39·20	29	17	29·1	235	124
20741	7·8		32	39·41	29	17	33·3	245	4
20742	9		32	48·15	18	7	37·7	244	86
20743	8·9		32	50·57	27	44	38·4	394	118
20744	9		32	51·02	21	20	24·1	247	70
20745	9		32	55·63	18	30	23·6	252	142
20746	9		32	56·97	18	9	31·7	244	87
20747	9		33	2·94	31	5	17·1	235	125
20748	9		33	3·23	31	5	17·7	245	5
20749	8·9		33	3·96	23	39	57·3	234	5
20750	9·0		33	8·27	27	0	31·0	242	2
20751	8·9		33	23·96	23	31	50·3	234	6
20752	9		33	24·04	23	31	49·6	234	7
20753	8		33	24·06	23	31	55·3	311	87
20754	9		33	24·06	21	48	8·0	237	7
20755	9		33	26·21	18	24	35·1	244	88
20756	9		33	26·51	18	24	37·8	252	143
20757	9		33	28·60	26	44	18·8	239	144
20758	8·9		33	41·56	19	7	25·2	243	95
20759	8·9		33	43·64	17	36	33·6	252	144
20760	8		33	55·53	29	18	7·2	394	121
20761	7		34	7·59	29	56	56·2	245	6
20762	8·9		34	21·16	20	1	6·6	243	96
20763	9		34	36·81	22	50	11·7	237	8
20764	9		34	39·21	16	9	19·2	249	78
20765	9		34	40·74	25	13	33·2	251	8
20766	7		34	40·96	22	59	16·6	247	71
20767	7·8		34	41·15	22	59	10·5	237	9
20768	8·9		34	43·16	26	47	6·6	239	145
20769	9·0		34	48·49	17	33	10·4	252	145
20770	8·9		34	50·40	24	0	13·5	254	1
20771	7·8		34	50·46	24	0	15·3	311	88
20772	8·9		34	50·47	24	0	10·0	234	8
20773	9		34	50·66	20	0	53·4	243	97
20774	7		34	51·15	28	26	57·1	394	122
20775	8		34	51·49	28	26	58·0	232	5
20776	8		34	54·81	26	21	40·5	251	9

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20777	9	20h	34m	55s·10	—27°	41′	23″·9	242	3
20778	9		34	57·34	18	45	42·4	252	146
20779	8·9		34	57·56	22	50	17·6	247	72
20780	9		35	10·22	15	43	19·8	249	79
20781	9		35	11·53	22	47	20·4	247	73
20782	7		35	19·66	19	52	37·4	243	98
20783	9·0		35	24·45	17	17	52·9	244	89
20784	8·9		35	25·62	27	44	55·1	394	124
20785	8		35	26·00	27	44	52·5	242	4
20786	8·9		35	27·35	27	35	11·9	242	5
20787	7		35	30·50	28	44	23·6	394	123
20788	8·9		35	30·64	29	48	46·0	245	7
20789	7·8		35	30·84	28	44	25·2	232	6
20790	9·0		35	32·97	24	10	54·6	234	9
20791	9·0		35	33·88	15	30	51·5	249	80
20792	9		35	35·24	27	58	23·0	232	7
20793	9		35	50·60	22	8	31·3	247	74
20794	9		35	50·98	22	8	24·8	237	10
20795	9		35	51·49	23	43	29·6	254	2
20796	9		36	0·58	19	34	51·7	243	99
20797	8·9		36	1·07	15	34	51·3	249	81
20798	7		36	12·13	31	0	59·6	245	8
20799	6		36	12·18	27	47	9·8	394	125
20800	6·7		36	12·33	27	47	11·5	232	8
20801	7		36	12·56	27	47	6·8	242	6
20802	9		36	13·68	24	17	40·1	234	10
20803	9		36	22·34	15	29	50·5	249	83
20804	9·0		36	27·08	16	53	16·5	252	147
20805	9		36	29·27	24	24	43·5	234	11
20806	9·0		36	31·36	26	29	34·4	251	10
20807	8		36	33·84	21	41	28·8	247	75
20808	8·9		36	33·97	21	41	24·8	237	11
20809	9		36	40·36	23	8	25·7	254	3
20810	7		36	50·03	15	34	29·4	249	82
20811	9		36	56·54	19	35	33·1	243	100
20812	9·0		37	2·84	21	23	38·1	247	76
20813	9·0		37	3·14	21	23	38·6	237	12
20814	8·9		37	6·65	25	38	44·1	251	11
20815	8·9		37	12·31	19	42	36·2	243	102
20816	4		37	12·52	25	48	20·0	251	12
20817	9		37	23·67	24	20	11·4	234	12
20818	9·0		37	26·62	25	50	54·5	251	13
20819	7·8		37	28·03	24	15	55·7	234	13
20820	7		37	28·07	27	24	32·6	394	126
20821	7·8		37	28·13	27	24	36·8	232	11*
20822	7		37	28·20	27	24	35·7	242	9
20823	9		37	29·70	29	21	31·2	245	10
20824	9		37	30·37	24	4	2·9	234	14
20825	9		37	30·40	24	4	1·5	254	5
20826	8·9		37	31·74	19	40	41·7	243	101
20827	7·8		37	39	25	27	21·6	251	14
20828	7·8		37	39·77	27	46	29·4	394	128
20829	8·9		37	39·81	29	53	37·4	245	9
20830	8		37	39·89	27	46	30·0	242	7
20831	8·9		37	40·21	27	46	28·6	232	9

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20832	9	20h	37m	41s11	—21°	5′	1″9	247	77
20833	8·9		37	44·89	27	43	33·8	242	8
20834	8		37	45·02	27	43	35·0	232	10
20835	7·8		37	45·08	27	43	35·3	394	127
20836	7·8		37	46·36	22	42	16·8	254	4
20837	8·9		37	54·33	19	21	5·0	252	148
20838	9		37	56·30	17	25	26·3	244	91
20839	8		38	2·55	19	58	45·0	243	103
20840	8·9		38	3·79	17	14	28·7	244	90
20841	7·8		38	22·64	26	57	32·9	242	10
20842	8		38	22·75	26	57	33·1	232	12
20843	9		38	30·84	22	29	16·6	237	13
20844	9·0		38	38·22	17	45	53·0	244	92
20845	9·0		38	38·33	17	45	54·3	252	150
20846	9		38	45·45	15	6	33·9	249	84
20847	8		38	49·78	19	9	53·9	252	149
20848	7·8		39	1·50	24	1	10·3	254	6
20849	8		39	1·87	24	1	11·8	234	15
20850	9·0		39	16·46	15	12	49·9	249	85
20851	9		39	21·79	23	59	47·3	254	7
20852	9		39	22·16	23	59	42·7	234	16
20853	9		39	34·28	27	32	28·5	232	14
20854	9		39	34·30	27	32	29·8	242	11
20855	7		39	35·89	23	16	54·2	247	78
20856	7		39	35·91	23	16	53·0	254	8
20857	9		39	45·06	22	37	23·3	247	79
20858	9		39	45·09	22	37	22·5	237	14
20859	8		39	46·16	17	17	3·6	252	151
20860	7		39	46·79	17	3	59·9	252	152
20861	7·8		39	54·11	18	44	56·3	244	93*
20862	9		39	54·90	27	33	22·1	232	13
20863	9		39	55·30	27	33	21·5	242	12
20864	8·9		39	55·66	29	34	54·5	245	11
20865	9		40	5·92	15	27	14·3	249	86
20866	9		40	7·78	20	1	40·5	243	104
20867	9		40	16·01	21	10	1·7	243	105
20868	6		40	22·66	26	19	49·9	251	15
20869	9		40	24	26	53	26·1	242	14
20870	8·9		40	24·43	28	53	56·6	245	12
20871	9		40	25·08	22	10	54·8	237	15
20872	9		40	26·40	27	28	54·8	242	13
20873	9		40	26·56	27	28	55·6	232	15
20874	8·9		40	33·92	21	10	16·6	243	106
20875	8		40	34·11	21	10	21·0	237	16
20876	9·0		40	36·63	17	29	54·1	252	153
20877	9·0		40	42·55	24	29	45·8	234	17
20878	9·0		40	45·58	26	20	57·9	251	17
20879	9		40	46·32	15	26	55·9	249	87
20880	9		40	46·66	26	21	30·7	251	16
20881	8·9		40	47·40	18	46	9·6	244	95
20882	6		40	49·51	18	35	6·2	244	94
20883	7·8		41	5·48	27	55	7·7	232	16*
20884	8·9		41	8·12	22	26	45·6	247	80
20885	9·0		41	8·55	21	9	24·0	247	81*
20886	8·9		41	25·94	29	34	13·0	245	13

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20887	7	20h	41m	39s27	−25°	31′	55″7	251	18
20888	8		42	11·91	16	3	52·4	249	88
20889	7·8		42	13·61	21	51	50·0	247	82
20890	7·8		42	13·66	21	51	50·2	237	17
20891	9		42	17·50	18	47	12·8	244	96
20892	9		42	17·75	18	47	14·7	252	154
20893	8		42	17·84	26	8	17·0	251	19
20894	8		42	17·91	26	8	13·2	242	15
20895	9		42	24·82	27	20	7·1	242	16
20896	9		42	25·72	27	42	20·1	232	17
20897	9		42	30·87	20	8	37·0	243	107
20898	8·9		42	30·90	18	18	49·4	244	97
20899	8		42	32·76	30	20	13·8	245	15
20900	7·8		42	33·96	29	59	40·1	245	14
20901	7·8		42	34·40	28	33	5·4	232	19
20902	7		42	34·81	27	47	58·2	232	18
20903	8		42	40·09	16	58	10·6	249	89
20904	9		42	45·66	22	28	39·1	237	18
20905	5		42	51·51	27	28	33·9	242	17
20906	8·9		43	3·44	31	15	17·5	245	16
20907	9		43	12·41	23	15	33·2	254	9
20908	9·0		43	29·21	24	42	46·7	234	18
20909	9·0		43	40·86	27	28	42·2	242	18
20910	7		43	40·93	20	12	3·6	243	108
20911	7		43	41·80	21	47	25·6	247	83
20912	7·8		43	41·95	21	47	20·9	237	19
20913	8		43	52·73	20	5	14·3	243	109
20914	9·0		44	1·88	20	7	40·9	243	110
20915	8·9		44	3·15	27	43	37·5	242	19
20916	8		44	5·57	24	46	23·3	251	20
20917	8·9		44	5·90	24	46	21·5	234	19
20918	7		44	12·79	24	20	25·4	234	20
20919	6·7		44	12·87	24	20	25·8	254	10
20920	7·8		44	14·48	31	16	47·0	245	17
20921	8·9		44	18·47	28	35	4·2	232	20
20922	8·9		44	27·89	18	7	0·9	244	98
20923	9		44	36·95	16	25	44·4	249	90
20924	9		44	41·26	22	31	10·3	237	20
20925	9		44	41·31	22	31	11·4	247	84
20926	9		44	48·57	17	52	38·0	244	99
20927	9		44	54·38	22	59	15·8	234	21
20928	7		44	58·89	19	40	29·3	243	112
20929	8		45	0·31	26	52	39·8	232	23
20930	8		45	0·54	26	52	43·9	242	20
20931	8		45	0·55	26	52	40·5	251	21
20932	7		45	6·32	28	29	16·5	232	21
20933	7·8		45	12·18	24	50	30·6	254	11
20934	8·9		45	14·22	14	58	57·5	249	91
20935	9		45	17·25	17	47	56·3	244	100
20936	7		45	33·10	19	33	28·6	243	111
20937	8		45	35·63	28	29	43·5	232	22
20938	8·9		45	39·68	29	58	26·4	245	18
20939	9		45	44·53	22	1	34·7	247	86
20940	9·0		45	48·03	26	34	51·3	242	21
20941	9		45	48·24	26	34	46·9	251	22

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20942	9	20h	45m	57s29	—22°	24′	7″9	247	85
20943	8·9		45	59·89	19	24	47·2	243	114
20944	9		46	3·96	28	0	31·1	232	24
20945	8·9		46	6·07	30	42	20·4	245	19
20946	8·9		46	8·79	22	40	0·5	237	21
20947	7		46	13·80	19	21	30·3	243	113
20948	9		46	20·20	23	25	2·9	254	12
20949	9		46	26·43	26	40	43·3	242	22
20950	9		46	26·44	26	40	43·2	251	23
20951	8		46	34·18	15	50	53·4	249	93
20952	8·9		46	36·76	22	41	21·8	247	87
20953	8·9		46	37·04	22	41	19·6	237	22
20954	9		46	37·05	30	41	32·6	245	20
20955	8·9		46	37·13	22	41	21·6	254	13
20956	9		46	42·76	28	0	26·9	232	25
20957	9		46	45·03	16	41	41·5	249	92
20958	9·0		46	52·05	17	7	10·8	244	101
20959	9·0		46	54·61	19	30	34·9	243	115
20960	9·0		46	55·81	17	14	2·7	244	102
20961	8·9		47	9·34	29	38	18·0	245	21
20962	9·0		47	10·41	19	35	29·2	243	117
20963	9		47	17·95	25	45	41·5	251	24
20964	9·0		47	30·56	27	46	34·9	242	23
20965	9·0		47	31·26	24	30	47·2	234	22
20966	8·9		47	32·41	19	36	5·1	243	116
20967	8·9		47	37·83	15	52	21·9	249	94
20968	7		47	42·68	17	48	40·6	244	103*
20969	9·0		47	54·95	27	49	20·5	242	24
20970	7		48	11·51	22	34	35·5	247	88
20971	7·8		48	11·71	22	34	35·3	237	23
20972	7		48	11·79	22	34	36·2	254	14
20973	9		48	15·25	24	45	59·3	251	25
20974	9		48	16·86	24	14	3·5	234	24
20975	8·9		48	17·10	24	14	4·2	254	15
20976	8·9		48	20·27	28	54	46·4	245	22
20977	9		48	23·10	28	1	16·9	232	26
20978	8		48	24·44	16	25	20·0	249	95
20979	7·8		48	30·94	24	24	58·5	234	23
20980	9·0		48	35·65	27	37	52·8	242	25
20981	9		48	35·80	27	37	53·2	232	27
20982	9·0		48	37·35	22	12	8·3	247	89
20983	9		48	37·84	22	12	7·4	237	25
20984	8·9		48	41·30	19	21	17·2	243	119
20985	8·9		48	47·18	16	44	40·3	249	96
20986	8		48	50·85	25	3	40·8	254	16
20987	8		48	51·43	25	3	42·3	251	26
20988	8·9		48	52·42	25	27	29·9	251	28
20989	9		48	56·77	19	29	30·6	243	118
20990	9		49	2·02	25	8	16·3	254	17
20991	8·9		49	5·81	25	8	16·5	251	27
20992	8·9		49	6·68	22	7	38·7	237	24
20993	8·9		49	7·03	22	7	42·5	247	90
20994	8·9		49	7·82	19	16	28·2	243	120
20995	9		49	13·88	21	47	30·3	247	91
20996	5		49	16·36	16	36	15·9	249	97

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
20997	9	20h	49m	23s64	−26°	55′	26″3	232	28
20998	9·0		49	25·45	25	25	9·4	251	29
20999	9·0		49	28·97	24	9	9·0	234	25
21000	9		49	34·82	21	54	31·2	237	26
21001	8·9		49	35·20	21	54	34·6	247	92
21002	8·9		49	42·18	15	44	6·2	249	98
21003	8·9		49	54·86	17	35	28·8	244	104
21004	8·9		50	12·65	25	56	50·5	242	26
21005	9		50	12·97	25	56	51·4	251	30
21006	8		50	31·52	19	29	17·8	243	121
21007	8·9		50	36·16	27	35	32·4	242	27
21008	8·9		50	36·29	27	35	34·1	232	29
21009	8·9		50	48·32	21	1	17·9	247	93
21010	9		50	51·44	24	16	8·0	254	18
21011	9		51	0·51	30	3	16·9	245	23
21012	6		51	3·18	19	36	43·5	243	122
21013	9		51	8·03	21	3	5·9	247	94
21014	9		51	9·49	15	22	38·3	249	99
21015	9·0		51	10·79	18	2	43·0	244	105
21016	9		51	17·98	22	11	10·9	237	27
21017	9		51	18·10	23	16	57·3	234	27
21018	8·9		51	21·76	27	55	15·0	242	29
21019	8·9		51	22·10	27	55	9·3	232	30
21020	9·0		51	23	23	19	44·6	234	28
21021	9		51	27·88	20	33	30·2	243	123
21022	9·0		51	31·24	22	54	32·4	234	26
21023	9		51	31·55	22	54	31·3	237	28
21024	8·9		51	32·56	17	52	4·0	244	106
21025	9		51	36·84	22	1	44·5	247	95
21026	9·0		51	47·11	15	27	33·1	249	100
21027	9		51	54·97	28	29	31·4	232	31
21028	9		51	57·00	27	37	47·6	242	28
21029	7·8		51	59·22	30	18	29·9	245	24
21030	8·9		52	1·99	30	19	46·5	245	25
21031	9·0		52	2·51	26	6	54·5	251	31
21032	8·9		52	7·57	18	14	23·4	244	107
21033	8		52	20·31	20	29	53·8	243	124
21034	8·9		52	23·49	28	17	20·8	232	33
21035	6		52	24·57	18	6	42·4	244	108
21036	9		52	29·56	21	55	2·5	247	97
21037	8		52	32·77	23	27	33·8	254	19
21038	8		52	33·18	23	27	31·3	234	29
21039	8		52	35·01	28	23	9·3	232	32
21040	7·8		52	42·20	23	39	39·6	254	20
21041	9·0		52	43·10	22	0	0·5	247	96
21042	7		52	50·33	27	27	48·8	242	30
21043	9		52	55·29	19	29	55·0	243	125
21044	8		52	57·81	24	22	54·0	254	21
21045	8·9		53	18·68	15	17	45·5	249	101
21046	9		53	26·25	19	49	45·6	243	126
21047	9		53	30·04	21	54	58·1	237	29
21048	7		53	55·16	29	41	47·5	245	26
21049	9·0		53	55·39	22	54	1·8	234	30
21050	8·9		53	55·60	22	53	58·7	254	22
21051	8		53	56·05	17	53	45·5	244	109

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21052	6	20h	54m	12s95	−28°	18′	58″7	232	34
21053	7		54	13·20	19	50	2·7	243	127
21054	8·9		54	22·37	22	33	17·1	247	99
21055	8		54	22·49	22	33	18·1	237	31
21056	8		54	28·99	25	39	42·5	251	32
21057	8·9		54	35·40	19	54	11·6	243	128
21058	9		54	36·76	14	58	10·5	249	102
21059	8·9		54	46·00	22	7	30·7	247	98
21060	8·9		54	46·26	22	7	27·0	237	30
21061	8·9		54	46	22	7	27·5	237	32
21062	8·9		54	47·09	20	18	36·2	243	129
21063	7		54	53·48	18	3	23·1	244	110
21064	8·9		54	53·78	15	25	7·9	249	103
21065	8·9		54	56·37	23	13	35·5	254	23
21066	9		54	56·62	23	13	35·4	234	31
21067	9		54	58·39	27	37	44·4	242	31
21068	9		54	58·68	27	37	43·9	232	35
21069	8		55	1·93	24	54	40·6	251	33
21070	8·9		55	10·69	29	44	5·3	245	27
21071	8		55	18·30	20	12	22·6	243	130
21072	8·9		55	24·69	28	7	16·8	232	36
21073	9·0		55	29·93	20	15	13·9	243	131
21074	8		55	33·41	18	41	59·8	256	2
21075	8·9		55	24·83	27	19	31·4	242	32
21076	9·0		55	36·86	26	9	58·5	251	34
21077	9·0		55	37·47	26	9	58·0	242	33
21078	8·9		55	43·94	19	6	48·5	256	1
21079	4		55	50·88	20	26	35·5	243	132*
21080	8·9		55	54·86	18	7	20·8	244	111
21081	9		55	59·57	16	22	52·6	249	105
21082	9·0		56	3·00	27	47	17·4	232	37
21083	8·9		56	10·07	16	13	37·9	249	104
21084	8·9		56	11·84	24	12	24·2	254	24
21085	9·0		56	11·94	23	5	28·5	234	33
21086	9		56	12·20	24	12	22·3	234	32
21087	8		56	25·87	17	45	16·2	256	3
21088	8·9		56	36·01	21	46	59·9	237	33
21089	8·9		56	36·02	21	46	59·4	247	100
21090	9·0		56	40·26	27	50	31·1	232	38
21091	9		56	41·13	16	48	31·3	249	106
21092	6·7		56	56·90	30	42	58·3	245	28
21093	8		57	8·02	21	32	53·3	237	34
21094	8		57	8·10	21	32	53·5	247	101
21095	9·0		57	9·71	17	37	26·4	256	5
21096	9·0		57	15·03	24	47	18·6	254	25
21097	8		57	18·93	15	29	55·6	249	107
21098	9·0		57	25·22	21	36	51·4	247	102
21099	4		57	30·42	17	49	32·3	244	112
21100	5		57	30·63	17	49	30·4	256	4
21101	9·0		57	55·22	28	15	33·8	242	34
21102	8·9		57	57·10	30	10	51·4	245	29
21103	8·9		58	6·09	25	14	54·8	251	35
21104	7		58	8·44	20	46	33·0	243	133
21105	7·8		58	8·65	23	48	47·1	254	26
21106	8		58	9·04	23	48	45·0	234	34

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21107	9·0	20h	58m	17s01	−17°	8′	21″5	244	113
21108	9·0		58	19·12	27	58	47·3	242	35
21109	9		58	19·65	27	58	47·0	232	40
21110	7		58	20·60	23	44	50·2	254	27
21111	7		58	20·77	23	44	49·0	234	35
21112	5		58	21	25	36	7·5	251	37
21113	9·0		58	26·11	21	21	3·0	237	35
21114	8·9		58	27·12	20	39	46·3	243	134
21115	8		58	27·48	16	10	10·9	249	108
21116	7		58	28·26	27	53	15·0	242	36
21117	8		58	28·34	27	53	15·6	232	39
21118	9		58	31·45	21	29	23·6	237	36
21119	8·9		58	31·51	21	29	21·7	247	103
21120	8		58	45·42	21	5	56·5	247	104
21121	8·9		58	45·51	21	5	55·7	243	135
21122	9·0		58	48·57	25	25	59·6	251	36
21123	7		58	51·47	16	20	21·0	249	109
21124	8		58	52·21	17	1	11·8	244	114
21125	8·9		58	52·36	17	1	10·2	256	6
21126	9		59	4·55	17	4	50·9	244	115
21127	9		59	4·62	17	4	51·6	256	7
21128	8·9		59	16·70	20	38	0·0	243	136
21129	7·8		59	16·70	22	56	1·2	254	28
21130	9		59	31·02	19	35	0·6	243	137
21131	9		59	32·08	19	31	25·0	243	138
21132	9		59	37·10	27	5	58·8	232	42
21133	7·8		59	37·19	16	13	22·6	249	110
21134	8		59	37·37	16	13	21·3	236	1
21135	7·8		59	37·91	27	12	26·7	251	38
21136	8·9		59	38·09	27	12	25·1	232	41
21137	8		59	47·59	24	48	18·9	234	36
21138	8·9		59	49·07	17	19	36·4	244	116
21139	8·9		59	49·65	17	19	36·8	256	8
21140	5		59	57·53	21	47	35·6	237	37
21141	6		59	57·62	21	47	34·1	247	105
21142	8		59	59·00	22	17	2·9	237	38
21143	8		59	59·02	22	17	2·9	247	106
21144	7	21	0	0·65	29	4	28·8	245	30
21145	7·8		0	0·70	29	4	28·4	228	1
21146	8·9		0	7·13	15	30	18·5	249	111
21147	9·0		0	7·92	27	36	33·6	242	38
21148	8		0	8·66	23	31	54·5	254	29
21149	8·9		0	13·80	27	42	33·0	242	37
21150	9·0		0	17·34	17	53	2·0	256	9
21151	8		0	21·02	19	19	41·6	243	139
21152	7		0	29·85	24	13	49·7	234	37
21153	8·9		0	48·34	16	45	41·5	236	2
21154	8·9		1	0·73	23	14	6·1	254	30
21155	7		1	1·57	17	13	12·7	244	117
21156	7·8		1	4·79	30	19	33·3	245	32
21157	8·9		1	6·68	26	45	51·0	242	39
21158	8·9		1	6·79	26	45	47·6	232	43
21159	8·9		1	6·94	26	45	49·2	232	45
21160	7·8		1	18·43	14	43	16·2	249	112
21161	7·8		1	18·64	14	43	17·1	236	3

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21162	8·9	21h	1m	19s86	—23°	7′	52″6	237	39
21163	8·9		1	20·00	23	7	51·1	234	38
21164	7·8		1	20·15	23	7	53·6	254	31
21165	8·9		1	20·16	23	7	53·0	247	107
21166	9		1	20·34	26	49	13·2	242	40
21167	8·9		1	20·42	25	25	37·1	251	39
21168	9		1	20·66	26	49	14·1	232	44
21169	9 0		1	31·84	17	51	52·4	256	10
21170	8		1	31·94	29	5	48·4	228	2
21171	8		1	32·16	29	5	51·9	245	31
21172	9		1	32·98	26	21	48·5	251	41
21173	8·9		1	47·13	14	52	26·1	236	4
21174	8		1	47·14	14	52	30·1	249	113
21175	7·8		1	47·73	16	18	20·4	249	114
21176	7·8		1	51·40	23	5	7·0	237	40
21177	7·8		1	51·46	23	5	4·5	247	108
21178	7		1	51·54	23	5	4·4	254	32
21179	7·8		1	51·69	23	5	8·5	234	39
21180	8·9		1	54·29	19	3	49·3	243	141
21181	8·9		1	58·44	17	33	49·1	244	118
21182	9		1	58·75	17	33	45·2	256	11
21183	8		2	4·65	18	56	9·2	243	140
21184	8		2	16·38	25	26	4·8	251	40
21185	9		2	19·03	18	4	49·9	244	119
21186	8·9		2	20·44	27	5	15·9	232	46
21187	9		2	32·57	26	21	46·4	242	41
21188	8·9		2	46·93	14	40	6·7	236	5
21189	8		2	54·13	23	43	15·0	234	40*
21190	8·9		3	1·38	16	38	0·1	249	115
21191	9		3	1·78	16	38	1·1	256	12
21192	9·0		3	2·48	18	38	43·3	244	120
21193	8		3	4·30	31	11	52·9	245	33
21194	8·9		3	4·41	31	11	54·7	228	3
21195	9·0		3	16·46	25	59	15·6	242	42
21196	8·9		3	19·25	24	43	52·0	234	41
21197	7·8		3	23·83	15	4	53·8	236	7
21198	9·0		3	25·44	23	9	15·6	254	33
21199	8		3	29·96	20	56	32·8	237	41
21200	8		3	30·21	20	56	27·3	243	143
21201	8		3	30·48	20	56	28·1	255	1
21202	9		3	36·10	18	48	51·2	243	142
21203	8		3	36·71	15	34	2·9	249	116
21204	9		3	41·74	14	39	24·5	236	6
21205	8·9		3	48·12	15	10	5·2	236	8
21206	8·9		3	57·28	27	18	48·4	242	43
21207	8		4	2·27	21	37	24·6	237	42
21208	—		4	3·40	15	36	31·8	249	117*
21209	9·0		4	11·14	17	37	22·7	256	13
21210	9		4	15·76	19	1	19·5	255	2
21211	6		4	23·03	28	13	39·5	242	44
21212	5		4	23·08	28	13	35·2	232	47
21213	9		4	25·68	29	23	42·7	228	4
21214	9		4	28·72	21	5	54·1	237	43
21215	8		4	29·53	15	0	15·3	236	9
21216	9·0		4	31·71	17	47	25·1	256	14

Nr.	Grosse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21217	7	21h	4m	33s·90	—25°	27′	29″·2	251	42
21218	9		4	42·60	25	29	12·6	251	43
21219	7		4	46·29	23	22	27·4	254	35
21220	7·8		4	46·48	23	22	27·4	234	42
21221	7		4	49·02	23	9	28·5	254	34
21222	8		4	59 73	30	16	35·5	245	34
21223	8		5	0·20	30	16	32·6	228	5
21224	9		5	6·18	28	57	0·8	245	35
21225	9		5	16·64	22	40	41·7	237	44
21226	7		5	23·83	22	49	34·1	237	45
21227	8·9		5	26·39	15	15	38·7	236	10
21228	9		5	32·88	25	54	33·0	251	44
21229	9·0		5	37·81	19	28	12·3	255	3
21230	9·0		5	44·32	17	53	10·7	256	15
21231	7·8		5	52·67	23	29	37·9	254	36
21232	8·9		5	52·82	23	29	36·1	234	43
21233	9·0		5	55·87	26	45	33·5	242	45
21234	8·9		5	57·58	26	31	34·5	242	46
21235	8·9		5	57·72	26	31	38·5	251	45
21236	9·0		6	21·88	17	50	5·4	256	17
21237	7		6	25·65	20	41	16·4	255	4
21238	9		6	28·76	27	33	15·4	232	48
21239	9		6	28·76	27	33	15·6	242	47
21240	8·9		6	34·03	23	8	37·4	237	46
21241	9		6	34·31	23	8	32·6	234	44
21242	8·9		6	34·31	23	8	38·2	254	37
21243	7		6	42·72	17	57	45·7	256	16
21244	8·9		6	52·27	16	21	10·1	236	11
21245	6		7	5·04	21	16	13·4	255	5
21246	9·0		7	5·09	16	36	3·6	236	12
21247	8·9		7	14·42	16	42	30·5	236	13
21248	8·9		7	14·51	16	42	33·2	256	18
21249	8		7	17·46	22	3	32·5	237	48
21250	8·9		7	22·74	23	47	34·4	254	39
21251	9		7	23·03	23	47	34·7	234	45
21252	9		7	26·86	28	53	26·9	232	49
21253	9		7	27·51	28	53	26·8	228	6
21254	9		7	32·65	29	7	45·8	232	50
21255	9		7	35·41	22	48	5·5	237	47
21256	9		8	3·66	23	25	52·6	234	46
21257	8		8	3·75	23	25	58·4	254	38
21258	7·8		8	9·08	20	47	37·0	237	49
21259	8		8	9·52	20	47	37·6	255	6
21260	8		8	18·65	15	26	40·8	236	15
21261	7		8	23·91	31	22	6·3	228	7
21262	9		8	31·04	15	43	11·8	236	14
21263	9		8	33·90	26	37	59·1	242	48
21264	9		8	34·38	26	37	59·9	251	46
21265	8·9		8	43	20	7	41·1	255	8
21266	8·9		8	47·43	20	24	57·2	255	7
21267	8·9		8	49·90	27	6	24·6	242	50
21268	8·9		8	49·97	27	6	24·4	232	51
21269	9		8	52·06	24	39	12·1	254	40
21270	8·9		8	52·20	24	39	12·5	254	41
21271	9		8	52·29	24	39	9·5	234	47

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21272	9	21h	8m	55s32	−27°	51′	0″3	232	52
21273	8·9		9	6·11	21	52	46·6	237	50
21274	9		9	6·96	30	7	54·1	228	8
21275	8		9	11·39	29	19	3·8	245	36
21276	9·0		9	13·18	14	37	45·5	236	16
21277	9		9	18·82	18	47	49·3	256	19
21278	8·9		9	24·21	21	52	36·6	237	51
21279	9		9	31·71	26	20	7·3	242	49
21280	6		9	32·32	18	36	35·1	256	20
21281	9		9	41·22	29	52	53·4	228	9
21282	8		9	51·71	18	5	13·9	256	21
21283	8·9		9	59·08	27	14	22·8	242	51
21284	8·9		9	59·34	27	14	23·9	251	47
21285	8·9		9	59·38	27	14	23·5	232	53
21286	7		10	1·89	29	23	22·1	245	37
21287	9		10	4·64	24	26	2·4	234	48
21288	9·0		10	9·45	18	9	30·8	256	22
21289	8		10	16·98	22	39	49·1	237	54
21290	8		10	17·02	22	39	48·5	254	42
21291	9·0		10	23·90	20	21	31·5	255	9
21292	8·9		10	31·68	21	54	20·8	237	52
21293	8·9		10	33·21	21	55	1·6	237	53
21294	9·0		10	35·14	15	44	9·7	236	17
21295	9·0		10	41·55	26	40	40·1	242	52
21296	8·9		10	51·52	24	23	54·2	234	49
21297	8·9		11	3·42	29	58	44·1	245	38
21298	9		11	3·46	29	58	45·4	228	10
21299	9		11	3·59	29	58	46·0	228	11
21300	7		11	4·58	26	57	59·6	242	53
21301	7		11	4·65	26	58	0·7	232	54
21302	6·7		11	4·83	26	58	2·7	251	48
21303	8·9		11	10·78	22	33	37·3	254	43
21304	8·9		11	10·80	22	33	35·3	237	55
21305	9·0		11	15·31	17	24	18·1	256	23
21306	9		11	27·37	30	33	47·2	245	39
21307	9·0		11	29·84	16	2	26·8	236	18
21308	9		11	46·49	20	27	8·3	255	10
21309	9		11	49·59	27	17	38·5	232	55
21310	9		11	49·63	27	17	34·0	242	55
21311	9		12	5·05	27	14	45·6	242	56*
21312	9		12	5·33	27	14	47·1	232	56
21313	8		12	5·92	23	1	5·4	237	56
21314	7		12	5·92	23	1	6·5	254	44
21315	8·9		12	21·78	27	1	59·1	251	49
21316	8·9		12	22·02	27	2	2·1	242	54
21317	9		12	28·15	22	4	57·5	237	57
21318	9·0		12	40·13	24	1	37·7	234	50
21319	9·0		12	53·61	20	29	16·7	255	11
21320	7		12	54·21	29	47	55·1	228	12
21321	7		12	54·31	29	47	54·2	245	40
21322	9		13	6·21	27	45	33·9	232	57
21323	8		13	12·81	15	47	19·5	236	19
21324	9		13	20·80	21	17	57·6	237	58
21325	8		13	28·93	16	36	40·0	236	21
21326	9		13	35·93	20	34	2·2	255	12

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21327	9·0	21h	13m	36s02	−24°	3′	23″1	254	45
21328	9·0		13	36·36	24	3	21·0	234	51
21329	9		13	36·66	19	51	28·1	255	13
21330	9		13	39·30	15	43	39·9	236	20
21331	9		13	40·57	25	47	52·5	251	50
21332	9		13	44·29	21	19	52·0	237	59
21333	9		13	44·98	27	27	49·4	232	58
21334	8		13	45·34	30	4	13·1	245	41
21335	8		13	45·39	30	4	13·6	228	13
21336	9·0		13	52·70	19	57	10·2	255	14
21337	5		13	53·35	17	28	10·4	256	24
21338	8		14	0·23	15	33	17·6	236	22
21339	9		14	0·81	18	55	27·6	255	15
21340	9		14	17·46	24	6	23·9	254	46
21341	9·0		14	17·83	24	6	24·0	234	52
21342	9		14	20·98	29	42	21·8	245	42
21343	9·0		14	23·01	17	10	34·7	256	25
21344	7		14	23·93	23	18	19·5	234	53
21345	9		14	55·07	15	27	40·9	236	23
21346	7		15	12·26	25	50	24·1	242	58
21347	7		15	12·46	25	50	26·3	251	51
21348	9·0		15	15·62	23	5	15·4	234	55
21349	9		15	19·20	29	48	35·1	228	14
21350	8·9		15	20·09	29	48	36·8	245	43
21351	8		15	30·60	26	11	58·7	242	57
21352	8		15	30·95	26	11	57·2	251	52
21353	7		15	32·23	23	23	9·7	234	54
21354	9·0		15	33·88	17	4	37·7	256	26
21355	7		15	36·63	24	16	24·0	254	47
21356	5·6		15	38·56	21	29	10·9	237	60
21357	7		15	39·84	25	3	39·9	251	53
21358	9		15	40·49	20	15	31·3	255	16
21359	9		15	48·12	24	18	19·5	254	48
21360	9		15	59·76	27	31	44·1	232	59
21361	9		16	2·06	16	42	7·5	256	27
21362	9		16	8·42	14	27	32·1	236	24
21363	9		16	12·29	20	14	13·7	255	17
21364	9·0		16	25·74	26	44	45·9	242	59
21365	9		16	29·54	21	35	12·7	237	61
21366	9		16	31·17	21	5	51·8	255	18
21367	9		16	48·39	30	30	38·3	245	45
21368	9·0		16	51·13	21	1	41·4	255	19
21369	8		16	52·29	24	13	1·8	254	49
21370	9		16	59·92	23	37	43·9	234	56
21371	9		17	7·67	20	34	17·0	245	44
21372	8·9		17	8·56	22	18	21·2	237	62
21373	9		17	9·73	22	9	29·9	237	63
21374	6		17	10·00	24	27	52·8	254	50
21375	6·7		17	10·32	14	55	11·3	236	26
21376	9		17	20·96	14	35	55·1	236	25
21377	7		17	27·79	25	7	38·2	254	51
21378	7·8		17	27·92	25	7	38·8	251	54
21379	9		17	28·54	25	1	11·6	251	56
21380	9·0		17	29·67	27	48	37·5	242	60
21381	9		17	29·68	27	48	34·1	232	60

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21382	9	21h	17m	39s37	—25°	7′	29″1	251	55
21383	9		17	41	25	7	31·0	254	52
21384	9		17	49·06	30	29	43·8	245	46
21385	8·9		17	50·65	29	39	14·6	228	15
21386	7		17	50·89	21	38	36·7	237	64
21387	8·9		17	56·85	21	4	6·2	255	20
21388	9		17	56·88	21	4	8·8	237	65
21389	4		18	5·70	23	3	29·6	234	57
21390	9·0		18	7·90	15	8	31·8	236	27
21391	9		18	9·62	18	31	23·9	256	29
21392	8·9		18	23·84	17	54	50·2	256	28
21393	9·0		18	36·11	19	2	11·2	256	30
21394	9		18	36·33	27	28	30·3	232	61
21395	9·0		18	36·45	27	28	27·8	242	61
21396	8		18	47·42	24	15	46·6	254	53
21397	8		18	47·83	24	15	49·9	234	58
21398	8·9		19	0·67	20	54	49·2	237	66
21399	7		19	0·72	20	51	24·1	237	67
21400	7·8		19	0·84	20	51	24·2	255	21
21401	8·9		19	1·95	20	54	48·4	255	22
21402	9		19	13·97	15	31	25·9	236	28
21403	9·0		19	19·90	20	49	51·7	255	23
21404	8·9		19	34·18	27	11	9·3	232	62
21405	8·9		19	34·23	27	11	4·0	242	62
21406	8		19	34·36	27	11	8·8	251	57
21407	9		19	48·27	15	28	56·3	236	29
21408	9		19	48·90	26	22	42·3	251	59
21409	8·9		19	51·50	24	16	6·1	254	54
21410	8·9		19	51·63	24	16	6·2	234	59
21411	8		19	58·42	26	17	36·8	251	58
21412	8·9		19	58·68	26	17	32·2	242	63
21413	8·9		20	0·73	17	54	21·2	256	31
21414	9·0		20	6·44	19	18	56·3	255	24
21415	9		20	28·22	31	3	40·9	228	16
21416	9		20	30·35	31	16	38·2	245	47
21417	9		20	35·23	15	28	22·3	236	30
21418	9		20	44·19	24	26	45·0	254	55
21419	9		20	45·97	27	47	30·7	232	63
21420	9·0		21	12·96	22	40	1·5	237	68
21421	9		21	26·71	19	0	9·2	255	25
21422	9·0		21	26·73	19	0	6·3	256	32
21423	6·7		21	33·98	19	47	54·9	255	26
21424	9		21	41·71	15	48	32·1	236	31
21425	8·9		21	44·82	25	4	53·0	251	61
21426	8·9		21	44·99	25	4	52·0	254	56
21427	7·8		21	45·80	25	50	45·5	251	60
21428	7		21	46	25	50	46·3	251	62
21429	9		21	51·77	27	30	43·4	232	65
21430	7·8		22	2·23	26	21	49·4	242	64
21431	9		22	10·45	29	22	59·6	245	48
21432	9		22	15·28	27	47	34·0	232	64
21433	9		22	17·02	15	4	49·1	236	32
21434	9		22	18·39	23	53	42·0	234	60
21435	6·7		22	27·11	14	56	39·3	236	33
21436	9·0		22	29·57	23	56	51·8	234	61

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21437	8·9	21h	22m	54s57	—17°	54'	52"3	256	33
21438	9·0		22	55·62	19	58	46·0	255	28
21439	9		22	57·19	25	4	47·9	254	57
21440	8		22	58·81	25	57	22·5	242	65
21441	7·8		22	59·05	25	57	25·5	251	63
21442	7		22	59·67	19	53	36·9	255	27
21443	8		23	0·25	22	40	1·7	237	69
21444	9		23	8·85	28	59	39·3	245	49
21445	7·8		23	10·37	26	4	8·8	251	64
21446	8		23	10·72	26	4	5·7	242	66
21447	8·9		23	26·09	25	53	0·0	242	67
21448	9·0		23	33	23	30	48·7	234	63
21449	8		23	49·20	23	17	13·1	234	62
21450	6		23	54·12	25	14	53·0	254	58
21451	8·9		23	57·41	21	36	39·5	237	70
21452	8·9		23	59·99	24	48	28·3	254	59
21453	9		24	6·44	26	4	23·4	251	65
21454	9		24	6·63	30	47	53·1	228	17
21455	9		24	8·07	21	2	33·2	255	29
21456	8·9		24	8·16	21	2	33·8	237	71
21457	9		24	8·20	16	22	9·7	236	34
21458	9·0		24	9·38	15	52	25·0	236	35
21459	8·9		24	18·98	27	38	8·2	232	66
21460	9		24	36·46	20	56	48·8	237	72
21461	9		24	36·47	20	56	47·2	255	30
21462	8·9		24	55·55	21	56	11·4	237	73
21463	8·9		24	57·85	30	7	42·9	245	50
21464	9·0		24	59·89	19	42	4·3	255	31
21465	9·0		25	2·30	22	55	19·9	254	60
21466	9·0		25	3·92	25	53	48·5	242	68
21467	9		25	12·58	30	45	8·9	228	18
21468	7		25	22·58	16	51	27·4	236	36
21469	9·0		25	28·66	21	57	8·2	237	74
21470	9		25	29·46	28	0	5·9	232	67
21471	8·9		25	47·30	17	55	10·8	256	34
21472	8·9		25	50·36	29	32	59·6	245	51
21473	8·9		25	50·52	29	32	59·1	228	20
21474	9		25	51·02	25	36	48·4	251	66
21475	7		26	1·36	30	21	29·2	245	52
21476	7		26	1·45	30	21	29·0	228	19
21477	8·9		26	5·45	19	51	32·2	255	32
21478	9		26	9·29	17	24	29·6	256	35
21479	9		26	18·94	28	16	32·0	232	68
21480	9		26	19·77	15	17	31·2	236	37
21481	9·0		26	22·48	17	24	8·5	256	36
21482	8·9		26	29·92	17	23	41·4	256	37
21483	8		26	37·53	25	59	0·3	251	67
21484	6		26	40·45	24	7	9·0	254	62
21485	9·0		26	42·01	22	43	29·8	237	75
21486	8		26	48·85	23	47	1·9	254	61
21487	9		26	50·96	27	19	47·5	232	69
21488	7·8		26	55·01	19	54	31·1	255	33
21489	9·0		26	59·59	23	9	9·2	234	64
21490	9·0		26	59·67	15	15	47·3	236	38
21491	8		27	9·03	19	26	8·8	255	34

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21492	9	21h	27m	19s84	—26°	20′	0″6	251	68
21493	8·9		27	27·28	17	19	11·8	256	38
21494	6·7		27	28·35	26	50	14·0	232	70
21495	6		27	28·49	26	50	11·9	242	69
21496	9		27	39·30	23	29	19·7	234	65
21497	9		27	51·24	26	29	52·9	251	69
21498	9		27	59·16	14	32	4·7	236	40
21499	9·0		28	4·88	22	57	55·7	254	63
21500	9·0		28	5·20	22	57	57·5	237	76
21501	8·9		28	8·21	17	22	42·1	256	39
21502	9		28	11·79	22	29	46·8	237	77
21503	8·9		28	12·49	29	16	39·7	232	72
21504	9		28	12·56	14	38	43·8	236	39
21505	8		28	12·74	29	16	37·2	245	53
21506	8·9		28	14·66	31	13	35·3	245	54
21507	8·9		28	19·40	17	46	3·1	256	40
21508	9·0		28	19·51	19	19	33·2	255	36
21509	7		28	35·50	19	24	38·0	255	35
21510	9		28	37·39	28	17	41·6	232	71
21511	9		28	51·69	14	30	47·2	236	41
21512	9		28	52·02	14	38	43·7	236	42
21513	9		28	55·95	22	49	35·7	254	64
21514	8·9		28	57·50	23	6	49·6	234	66
21515	8·9		28	57·91	25	7	14·7	251	71
21516	9		28	58·07	24	15	10·6	234	68
21517	7·8		28	58·72	19	6	22·2	255	37
21518	9		29	1·23	25	41	3·4	251	70
21519	8·9		29	7·31	24	21	54·3	234	67
21520	8		29	9·52	21	6	2·1	237	78
21521	8·9		29	25·04	23	44	12·1	254	65
21522	8		29	31·68	26	6	56·7	242	70
21523	8		29	34·14	30	18	43·2	228	21
21524	8		29	34·15	30	18	44·3	245	55
21525	7·8		29	37·39	17	52	47·4	256	41
21526	9·0		29	38·49	19	0	18·2	256	42
21527	9·0		29	38·62	19	0	20·3	255	38
21528	8		29	46·19	28	33	52·3	232	73
21529	9·0		29	59	23	48	54·6	254	66
21530	9·0		29	59·96	23	48	56·4	234	69
21531	7·8		30	0·22	15	34	56·9	236	43
21532	8		30	15·65	17	32	1·8	256	43
21533	8·9		30	18·99	19	21	10·0	255	39
21534	8		30	21·72	25	7	16·3	251	72
21535	7·8		30	22·68	27	58	30·7	232	74
21536	9		30	28·23	26	23	37·0	242	71
21537	8		30	28·69	30	58	39·6	245	56
21538	8		30	28·88	30	58	37·5	228	22
21539	7·8		30	39·39	22	23	13·7	237	79
21540	9		30	42·41	28	0	27·0	232	75
21541	9		30	43·71	27	39	20·7	232	76
21542	9		30	46·13	16	7	12·0	236	44
21543	8		31	8·04	19	53	23·9	255	40
21544	8·9		31	17·37	25	53	44·6	251	74
21545	8·9		31	17·50	25	53	40·6	242	72
21546	8·9		31	24·34	23	52	26·2	254	67

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21547	9	21h	31m	24s46	—23°	52′	27″6	234	70
21548	8·9		31	25·44	22	49	56·9	237	80
21549	9		31	25·56	22	49	56·3	234	71
21550	8·9		31	33·03	20	53	51·0	237	81
21551	8·9		31	33·32	20	53	48·8	255	41
21552	9		31	34·93	25	22	13·6	251	73
21553	4		31	46·52	17	20	9·6	256	44
21554	8·9		31	59·48	30	25	59·4	228	23
21555	8·9		32	7·36	24	35	2·3	254	68
21556	8·9		32	19·05	17	26	39·6	256	45
21557	9		32	20·63	24	29	6·7	254	69
21558	8·9		32	22·03	26	31	18·8	251	75
21559	9·0		32	22·56	22	50	53·1	234	72
21560	9		32	24·71	15	3	25·7	236	45
21561	9·0		32	34·41	26	18	22·2	242	74
21562	8		33	0·55	22	36	22·8	234	73
21563	9·0		33	9·30	14	46	46.6	236	46
21564	6·7		33	9·87	25	46	49·0	251	77
21565	7		33	9·87	25	46	44·1	242	73
21566	9·0		33	10·53	21	14	5·7	237	82
21567	9		33	12·34	30	21	8·8	245	57
21568	8		33	21·68	28	21	56·3	232	77
21569	7		33	21·90	20	29	4·1	255	42
21570	6		33	23·10	14	42	47·4	236	47
21571	8·9		33	23·83	25	19	52·7	251	78
21572	7		33	25·77	26	32	18·4	251	76
21573	7·8		33	25·83	26	32	11·7	242	75
21574	5·6		33	27·63	23	56	17·7	254	70
21575	8·9		33	29·11	28	8	57·8	232	78
21576	7·8		33	38·26	17	54	10·6	256	46
21577	9·0		33	59·72	17	32	56·0	256	47
21578	9		34	1·51	28	10	7·6	232	79
21579	9		34	10·43	25	22	59·3	251	79
21580	9		34	11·14	26	40	33·9	242	76
21581	4		34	16·52	19	32	48·0	255	43
21582	9·0		34	26·29	21	34	27·8	237	83
21583	7·8		34	27·52	23	51	9·2	254	71
21584	8		34	28·00	23	51	10·6	234	74
21585	9·0		34	33·09	18	59	1·1	255	44
21586	9		34	35·30	23	44	11·3	234	75
21587	9·0		34	42·48	26	41	34·8	242	77
21588	7·8		34	46·99	24	49	20·6	251	80
21589	9		34	50·54	27	23	50·5	232	80
21590	6·7		34	52·98	15	4	56·9	236	48
21591	8		35	14·42	18	4	7·0	256	48
21592	8·9		35	19·87	27	11	58·2	232	81
21593	8·9		35	28·06	21	26	46·6	237	84
21594	9		35	33·93	29	1	5·2	245	58
21595	8		35	38·62	20	11	31·2	255	46
21596	8·9		35	40·63	18	51	53·8	255	45
21597	9		35	49·18	24	12	13·8	254	72
21598	6·7		35	49·34	15	25	59·7	236	49
21599	9·0		35	49·96	24	12	13·4	234	76
21600	9·0		35	50·70	14	38	2·0	236	50
21601	7·8		35	57·18	25	35	29·8	251	81

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21602	9	21h	36m	3s03	−21°	34′	32″1	237	85
21603	9		36	9·42	20	12	40·8	255	47
21604	9·0		36	10·56	18	20	37·4	256	49
21605	8·9		36	10·95	26	59	2·1	232	84
21606	8·9		36	11·27	26	59	0·0	251	82
21607	8·9		36	11·32	26	58	57·8	242	78
21608	8		36	21·27	27	10	32·3	232	82
21609	8		36	21·35	27	10	32·4	242	79
21610	7·8		36	35·39	23	14	55·3	254	73
21611	9		36	35·40	14	38	45·4	236	51
21612	7·8		36	35·68	23	14	55·4	234	77
21613	9		36	40·64	20	47	52·2	255	48
21614	8		36	45·81	28	48	45·2	245	59
21615	8		36	47·62	29	24	33·8	245	60
21616	9		36	52·72	22	33	28·3	237	86
21617	8·9		37	3·29	27	10	20·0	242	80
21618	8·9		37	3·37	27	10	21·6	232	83
21619	8·9		37	3·42	27	10	21·3	251	83
21620	8		37	32·20	18	40	2·6	256	50
21621	9		37	35·70	15	49	8·4	236	52
21622	9		38	3·10	16	40	57·0	236	53
21623	9		38	6·26	27	16	44·2	251	84
21624	9		38	6·29	27	16	42·3	232	85
21625	9		38	6·40	27	16	41·9	242	81
21626	7·8		38	9·19	18	36	26·6	256	51
21627	9		38	16·04	23	10	19·9	254	74
21628	8·9		38	16·10	23	10	20·6	237	87
21629	8·9		38	21·12	18	50	36·9	255	49
21630	9·0		38	38·01	17	13	35·9	256	52
21631	4		38	45·30	16	48	16·4	256	53
21632	2·3		38	45·52	16	48	19·5	236	54
21633	9		38	49·66	27	32	40·8	232	86
21634	9		38	49·71	27	32	34·5	242	82
21635	9		38	57·73	24	21	41·5	234	78
21636	9		38	57·90	24	21	41·7	254	75
21637	9		38	58·61	26	35	53·2	251	85
21638	8		38	59·17	15	12	14·8	236	56
21639	9		38	59·97	15	22	25·0	236	55
21640	9		39	7·76	21	27	12·3	237	88
21641	9		39	19·97	27	53	33·2	232	87
21642	9		39	20·07	27	53	31·8	242	83
21643	9		39	22·88	24	28	36·1	254	76
21644	9		39	23·12	24	28	31·1	234	79
21645	7·8		39	25·49	18	54	15·7	255	50
21646	8		39	29·80	28	54	6·5	245	61
21647	8		39	32·99	26	34	6·9	251	86
21648	8·9		39	38·30	24	44	52·4	234	80
21649	8·9		39	38·69	16	46	7·5	256	54
21650	9		39	40·38	27	50	6·9	242	84
21651	9		39	40·66	27	50	4·8	232	88
21652	8·9		39	51·17	26	55	29·2	232	89
21653	9·0		39	58·02	19	3	32·5	256	55
21654	9		39	58·23	19	3	32·8	255	51
21655	8·9		40	7·47	30	3	30·0	245	62
21656	9		40	13·23	26	46	15·0	232	90

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21657	9	21h	40m	14s33	—25°	9′	15″7	251	87
21658	9		40	14·50	25	9	24·0	234	81
21659	8·9		40	19·34	20	6	13·8	255	52
21660	9		40	21·81	29	13	52·5	245	63
21661	9		40	23·20	14	51	29·2	236	57
21662	8·9		40	23·78	24	19	54·5	254	77
21663	9·0		40	31·14	20	21	17·7	255	53
21664	8·9		40	38·12	23	30	50·3	254	78
21665	9		40	44·03	14	25	12·2	236	58
21666	9		40	51·70	23	19	19·2	237	89
21667	8·9		40	55·25	22	41	11·0	237	90
21668	8		41	0·72	19	4	50·4	256	56
21669	7		41	13·80	28	5	54·9	242	86
21670	8·9		41	18·19	14	17	16·6	236	59
21671	8·9		41	18·96	25	50	43·6	251	88
21672	9		41	31·10	26	53	26·8	242	85
21673	9		41	31·15	26	53	26·0	232	91
21674	9·0		41	32·70	24	31	19·5	234	82
21675	9·0		41	47·14	24	43	51·2	254	79
21676	9		41	55·04	21	58	25·6	237	91
21677	8·9		41	55·43	28	1	48·9	242	87
21678	9		41	55·62	18	0	27·3	256	57
21679	9		41	55·63	28	1	44·3	232	92
21680	7		41	57·57	17	32	26·1	256	58
21681	8·9		42	10·25	16	53	16·0	236	60
21682	9·0		42	10·83	20	24	19·9	255	54
21683	9		42	23·45	26	0	46·7	251	89
21684	8		42	33·72	20	53	9·2	255	56
21685	7		42	51·63	23	57	56·5	254	80
21686	7·8		42	52·01	23	57	59·0	234	83
21687	8·9		42	52·47	28	5	47·6	232	93
21688	8·9		42	52·51	28	5	50·5	242	88
21689	8·9		42	54·64	20	33	1·7	255	55
21690	8		43	12·79	31	0	58·9	245	64
21691	7		43	21·48	19	19	9·3	256	59
21692	6·7		43	21·63	19	19	7·6	255	57
21693	9		43	25·58	21	56	31·4	237	92
21694	8·9		43	35·66	23	27	33·4	254	81
21695	9		43	35·80	23	27	32·3	234	84
21696	9		43	43·27	14	37	44·1	236	61
21697	8		43	50·85	28	0	53·5	232	94
21698	8·9		43	50·95	28	0	54·6	242	89
21699	9		43	59·17	27	48	13·9	232	95
21700	8·9		43	59·32	29	35	37·0	245	65
21701	9		43	59·59	26	43	16·9	251	90
21702	9		43	59·77	27	48	11·2	242	90
21703	9		44	5·62	23	22	52·1	254	82
21704	9·0		44	5·89	23	22	50·2	234	85
21705	8·9		44	14·29	17	26	44·7	256	61
21706	9		44	25·64	16	30	20·5	236	62
21707	8		44	26·14	17	46	2·4	255	58
21708	8		44	26·29	17	46	1·1	256	60
21709	9		44	29·87	20	43	15·0	237	93
21710	8·9		44	42·02	19	51	6·0	255	59
21711	9		44	43·99	27	16	14·7	232	96

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21712	9	21h	44m	44s·02	−27°	16′	11″·9	251	91
21713	9		44	50·74	24	45	40·8	234	86
21714	8		44	59·26	29	21	48·8	245	66
21715	8·9		45	12·60	14	53	30·8	236	63
21716	8·9		45	21·90	26	28	48·5	242	91
21717	9		45	22·19	26	28	49·8	251	92
21718	7·8		45	25·03	20	43	0·1	237	94
21719	8		45	26·78	17	27	12·6	256	62
21720	9·0		45	46·34	14	38	44·0	236	64
21721	9·0		45	47·63	17	20	12·6	256	63
21722	9·0		45	50·24	23	40	7·4	234	87
21723	9		45	50·27	23	40	9·0	254	83
21724	9		45	52·60	27	20	17·1	232	97
21725	9		45	52·64	27	20	16·2	242	92
21726	8·9		45	54·30	29	32	25·8	245	67
21727	9·0		45	54·73	17	21	51·9	256	64
21728	9		46	48·42	28	3	33·5	232	98
21729	7·8		46	49·32	15	57	45·4	236	65
21730	9·0		46	56·69	23	0	41·4	254	85*
21731	9		46	58·06	25	43	14·4	251	93
21732	8·9		46	58·57	30	24	15·4	245	68
21733	8·9		46	59·44	23	59	46·4	234	89
21734	7		47	10·09	31	18	36·9	245	69
21735	8		47	14·35	21	7	38·8	237	95
21736	8		47	14·60	21	7	40·0	255	60
21737	7		47	15·66	23	45	35·1	254	84
21738	7		47	15·69	21	50	45·6	237	96
21739	8		47	15·77	23	45	33·9	234	88
21740	9		47	15·95	20	6	31·0	255	61
21741	9		47	31·40	16	22	11·4	236	66
21742	9		47	42·33	27	59	48·9	232	99
21743	7·8		47	56·61	26	12	30·4	251	94
21744	8		47	56·64	26	12	33·6	242	93
21745	9·0		47	57·90	24	8	36·3	234	90
21746	9·0		48	5·23	22	48	33·9	237	97
21747	9		48	7·51	20	9	34·4	255	62
21748	8		48	7·70	29	31	31·9	245	70
21749	8·9		48	13·83	24	42	56·3	234	91
21750	8		48	19·37	28	55	9·3	245	71
21751	9		48	24·18	27	43	28·8	232	100
21752	8		48	27·61	27	11	8·7	242	94
21753	8		48	27·98	27	11	6·8	251	95
21754	7		48	29·94	18	36	21·1	256	65
21755	9		48	37·66	16	19	26·3	236	67
21756	7·8		48	46·18	19	53	58·9	255	63
21757	9·0		48	55·77	16	40	13·8	236	68
21758	9·0		49	3·18	27	25	45·4	242	95
21759	9		49	8·25	21	49	43·7	237	98
21760	9		49	8·85	21	51	19·8	237	99
21761	8·9		49	8·85	16	56	43·3	256	66
21762	8		49	37·17	15	50	0·9	236	69
21763	8		49	44·69	23	56	33·7	254	86
21764	8		49	44·80	23	56	34·4	234	92
21765	8·9		49	47·01	30	27	1·9	245	72
21766	9		49	50·49	18	19	52·4	256	67

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21767	8·9	21h	50m	1s72	−15°	48′	9″6	236	70
21768	9		50	7·26	20	5	42·8	255	65
21769	8·9		50	8·96	19	16	16·0	255	64
21770	7		50	21·20	21	53	44·3	237	100
21771	6		50	21·32	21	53	48·9	246	1
21772	9		50	44·00	24	36	10·6	254	88
21773	9		50	48·61	20	2	6·2	255	66
21774	7		50	49·42	24	32	43·5	254	89
21775	8		50	51·06	23	35	10·4	234	93
21776	9		50	51·15	23	22	38·6	234	94
21777	7·8		50	51·29	23	35	13·8	254	87
21778	7·8		50	51·58	29	46	7·2	245	73
21779	9		50	57·37	15	51	24·3	236	72
21780	9		51	0·79	26	26	41·5	242	96
21781	9		51	0·80	26	26	45·2	251	96
21782	9		51	4·61	26	25	41·6	242	97
21783	9		51	5·09	26	25	48·6	251	97
21784	8		51	8·83	15	47	50·2	236	71
21785	8		51	12·09	18	42	33·9	256	68
21786	9·0		51	19·48	18	54	53·8	256	69
21787	8·9		51	24·39	29	41	3·6	245	74
21788	8·9		51	25·37	28	8	55·6	232	101
21789	9·0		51	26·47	21	20	56·3	237	101
21790	9		51	47·98	25	49	21·2	251	98
21791	8		52	5·19	18	6	6·0	256	70
21792	8·9		52	10·13	21	32	8·8	246	2
21793	5·6		52	12·39	29	10	10·5	232	102
21794	6		52	12·49	29	10	12·6	245	75
21795	8		52	15·59	24	0	39·8	234	95
21796	8		52	15·76	24	0	37·8	254	90
21797	7·8		52	15·87	24	0	39·9	257	1
21798	8·9		52	19·55	27	14	21·5	242	98
21799	8		52	29·85	14	52	51·8	236	73
21800	9		52	34·05	21	3	37·1	237	102
21801	9		52	34·28	21	3	38·0	246	3
21802	9		52	34·59	21	3	36·9	255	67
21803	9		52	37·19	29	2	30·3	232	103
21804	8·9		52	37·80	29	2	31·5	245	76
21805	8		52	42·86	25	43	29·1	251	99
21806	9		52	53·54	28	36	20·0	232	104
21807	9		52	55·72	20	1	47·0	255	68
21808	9		52	59·43	24	6	40·7	234	96
21809	9		53	1·60	14	54	23·9	236	74
21810	7·8		53	4·87	18	14	0·0	256	71
21811	8		53	11·42	25	35	0·2	251	100
21812	9·0		53	16·40	18	8	50·5	256	73
21813	9		53	17·83	26	10	42·0	242	99
21814	8		53	18·99	15	2	33·4	236	75
21815	9		53	32·47	18	10	22·0	256	72
21816	8		53	46·35	24	20	8·2	254	91
21817	7·8		53	46·66	24	20	9·7	257	2
21818	7		53	48·23	24	20	6·8	234	97*
21819	9		53	49·82	22	49	14·7	246	4
21820	9·0		53	49·96	22	49	15·8	237	103
21821	6·7		53	56·00	18	37	13·7	255	69

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21822	7	21h	54m	7s27	−28°	5′	10″3	232	105
21823	9		54	11·01	15	3	39·5	236	76
21824	7·8		54	35·06	27	46	19·5	242	100
21825	8		54	35·17	27	46	17·3	232	106
21826	7		54	35·92	30	37	26·3	245	77
21827	8·9		54	43·71	18	8	57·3	256	74
21828	9·0		54	50·12	26	22	21·1	251	101
21829	9·0		54	52·78	20	49	54·0	255	70
21830	8		55	0·47	30	4	5·6	259	1
21831	7·8		55	0·78	30	4	3·7	245	78
21832	9·0		55	5·48	22	25	23·9	237	104
21833	9·0		55	5·78	22	25	24·2	246	5
21834	8·9		55	9·98	28	46	21·1	232	107
21835	8		55	14·51	15	40	22·2	236	77
21836	8·9		55	21·65	25	32	25·3	251	103
21837	8·9		55	22·22	25	34	5·0	251	102
21838	9		55	28·25	18	0	46·4	256	75
21839	8·9		55	35·40	16	38	4·7	236	78
21840	7		55	44·34	30	38	22·8	259	2
21841	7		55	48·05	22	30	13·8	237	105
21842	8		55	48·09	22	30	14·3	246	6
21843	8		56	1·40	16	53	9·3	256	76
21844	8·9		56	1·58	16	53	8·5	236	79
21845	7·8		56	3·21	29	9	32·6	232	108
21846	7		56	3·30	29	9	32·1	245	79
21847	7·8		56	3·45	29	9	33·4	259	3
21848	6·7		56	4·17	27	32	43·0	242	101
21849	7		56	4·46	27	32	44·8	265	1
21850	7·8		56	6·79	21	8	6·2	255	71
21851	9		56	16·03	25	50	26·3	260	1
21852	9		56	28·05	21	24	56·7	246	7
21853	9·0		56	28·80	23	0	44·9	234	99
21854	9		56	28·90	23	1	18·9	257	4
21855	8		56	31·30	22	58	10·7	234	98
21856	8·9		56	31·37	22	58	8·7	254	92
21857	8·9		56	31·42	22	58	10·1	237	106
21858	9·0		56	31·47	18	16	45·2	256	77
21859	8·9		56	31·65	22	58	9·2	257	3
21860	8·9		56	31·67	22	58	9·7	246	8
21861	9		56	35·66	28	54	21·3	232	109
21862	8·9		56	36·01	28	54	21·6	245	80
21863	9·0		56	43·41	24	55	59·9	251	104
21864	9		56	54·22	24	9	35·8	257	5
21865	8·9		56	54·63	24	9	34·7	254	93
21866	9·0		57	1·71	18	25	19·2	256	78
21867	9		57	14·94	24	15	19·1	254	94
21868	9		57	15	24	15	21·2	257	6
21869	7·8		57	32·70	19	23	41·1	255	72
21870	8		57	34	20	29	58·0	255	74
21871	9		57	34·87	28	45	2·6	259	4
21872	9		57	34·96	28	45	4·2	265	2
21873	8·9		57	34·98	28	45	2·9	232	110
21874	9		57	35·21	15	35	50·6	236	80
21875	8		57	36·41	29	47	44·9	245	82
21876	7		57	38·41	29	25	52·6	245	81

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21877	9·0	21h	57m	38s·52	−19°	39′	28″·4	255	73
21878	9·0		57	41·73	26	41	41·5	251	105
21879	9·0		57	41·91	26	41	36·1	242	102
21880	9		57	56·80	23	49	37·3	234	100
21881	7		58	2·96	15	37	23·2	236	81
21882	9		58	4·40	23	48	46·2	234	101
21883	8·9		58	14·68	30	20	45·4	245	83
21884	5		58	19·77	14	35	38·4	236	82
21885	9		58	35·09	28	46	34·0	232	111
21886	9		58	35·27	28	46	30·6	259	5
21887	9		58	40·21	24	21	44·8	234	102
21888	9		58	40·23	24	21	51·1	257	7
21889	6·7		58	53·00	22	58	12·8	237	107
21890	7		58	53·10	22	58	11·3	248	1
21891	7		58	53·16	22	58	11·7	246	9
21892	8		59	7·63	28	47	8·0	245	84
21893	8		59	7·65	28	47	9·1	259	6
21894	8		59	7·76	28	47	9·5	232	112
21895	8·9		59	7·86	28	47	8·7	265	3
21896	7		59	8·85	20	17	48·6	255	76
21897	7·8		59	10·07	28	52	36·3	232	113
21898	7		59	10·33	28	52	35·6	245	85
21899	7·8		59	10·48	28	52	39·5	259	7
21900	7·8		59	10·71	28	52	35·6	265	4
21901	8		59	16·06	24	40	32·0	257	8
21902	9·0		59	20·31	25	25	27·9	251	106
21903	9		59	21·02	25	25	29·0	260	2
21904	7·8		59	27·37	15	13	8·0	236	83
21905	8·9		59	28·18	20	24	59·2	255	75
21906	8		59	29·62	22	19	18·5	248	2
21907	8		59	29·96	22	19	17·8	237	108
21908	8		59	39·21	18	39	37·5	256	79
21909	8·9		59	48·36	23	20	36·0	254	95
21910	8		59	50·66	24	27	45·9	234	103
21911	8		59	50·74	24	27	48·7	257	9
21912	8	22	0	0·68	18	33	42·1	256	80
21913	7		0	16·98	26	29	56·7	251	107
21914	7		0	17·02	26	29	57·5	260	3
21915	9		0	21·18	22	25	13·1	237	110
21916	9		0	21·64	22	25	12·8	237	109
21917	9·0		0	21·81	22	25	12·9	246	10
21918	9		0	25·83	27	55	35·0	232	114
21919	9		0	33·51	15	22	30·2	236	84
21920	9		0	43·33	18	37	58·4	256	81
21921	5		0	44·83	19	15	2·2	255	77
21922	6		0	44·99	19	15	4·3	256	82
21923	8·9		0	51·83	19	12	55·6	255	78
21924	8·9		0	51·88	19	12	57·5	256	83
21925	7		1	4·62	24	23	31·2	254	96
21926	7		1	4·80	24	23	32·7	257	10
21927	9·0		1	13·26	19	10	31·5	256	85
21928	9·0		1	13·27	19	10	30·8	255	80
21929	9		1	13·89	19	10	59·4	256	84*
21930	9		1	14·21	19	10	58·7	255	79
21931	7		1	26·39	29	1	35·3	265	5

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21932	7	22h	1m	26s40	−29°	1′	38″2	259	8
21933	7		1	26·52	29	1	35·2	245	86
21934	9		1	29·09	23	45	53·5	257	11
21935	9		1	29·28	23	45	50·7	234	104
21936	8·9		1	37·21	28	24	10·6	232	115
21937	9		1	40·73	15	51	19·9	236	85
21938	9		1	42·49	25	47	30·8	260	4
21939	8·9		1	53·65	18	43	35·2	255	81
21940	8·9		2	0·04	21	43	27·2	237	111
21941	8·9		2	0·04	21	43	32·6	246	11
21942	9		2	0·05	21	43	32·5	248	3
21943	8·9		2	5·42	15	44	0·5	236	86
21944	9		2	7·73	24	17	11·7	234	105
21945	9		2	8·12	24	17	12·0	257	12
21946	9·0		2	9·67	26	17	17·6	251	108
21947	9		2	16·01	24	45	35·4	257	13
21948	9·0		2	24·96	21	24	27·8	246	12
21949	8·9		2	29·26	25	26	49·6	312	1
21950	6·7		2	42·25	21	58	0·1	237	112
21951	6·7		2	42·36	21	57	59·8	248	4
21952	8		2	44·22	26	6	19·3	260	6
21953	8·9		2	44·24	26	6	18·2	251	109
21954	8		2	46·93	27	6	52·0	232	117
21955	9		2	49·29	16	56	26·6	256	86
21956	9		2	50·07	23	12	2·7	234	106
21957	7		2	56·42	27	53	12·3	232	116
21958	7		2	56·82	27	53	9·7	265	6
21959	9		2	57·65	25	39	50·9	260	5
21960	9		3	2·07	22	56	39·9	248	5
21961	9·0		3	13·80	19	24	11·2	255	82
21962	9		3	22·05	27	9	39·9	232	118
21963	9·0		3	26·28	19	16	4·4	255	83
21964	9		3	26·95	22	6	38·4	237	113
21965	9·0		3	27·28	22	6	36·2	246	13
21966	9·0		4	2·31	18	51	57·8	256	87
21967	9		4	6·15	14	57	46·4	236	87
21968	7·8		4	7·26	27	49	20·5	265	7
21969	6·7		4	19·90	14	55	47·0	236	88
21970	8·9		4	21·13	18	45	51·6	256	88
21971	9·0		4	27·71	16	2	35·7	236	89
21972	9		4	27·79	22	14	23·6	237	115
21973	9·0		4	28·20	22	14	24·8	246	15
21974	6·7		4	29·50	27	3	54·5	260	7
21975	7		4	29·62	27	3	54·0	312	2
21976	6		4	29·65	27	3	53·5	232	119
21977	6		4	29·70	27	3	51·9	251	110
21978	7		4	29·88	27	3	53·4	265	9
21979	9		4	35·51	22	13	15·8	237	114
21980	9		4	35·64	22	13	14·5	246	16
21981	9		4	35·95	22	13	15·5	248	6
21982	8		4	36·01	27	14	1·5	232	120
21983	8		4	36·21	27	13	59·6	251	111
21984	8		4	36·35	27	14	1·5	312	3
21985	8·9		4	36·54	27	14	0·0	265	8
21986	9		4	37·70	29	1	37·7	259	9

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
21987	8	22h	4m	50s49	−22°	8′	42″1	237	116
21988	8·9		4	50·55	22	8	41·0	248	7
21989	8·9		4	50·90	22	8	41·9	246	14
21990	9		5	9·12	28	11	46·3	265	10
21991	9·0		5	10·26	16	41	39·9	236	90
21992	9.0		5	13·19	17	58	11·0	256	89
21993	6·7		5	18·16	25	55	16·8	260	8
21994	6·7		5	18·28	25	55	15·7	312	4
21995	9		5	29·83	19	11	40·6	255	84
21996	9		5	31·06	24	24	58·4	234	107
21997	8·9		5	31·29	24	24	59·7	257	14
21998	8·9		5	33·39	23	0	4·4	257	15
21999	8		5	37·28	25	21	50·7	260	9
22000	9		5	37·52	25	21	53·0	312	5
22001	6		5	47·86	28	30	27·3	232	121
22002	7		5	48·22	22	9	7·6	237	117
22003	6		5	48·26	28	30	26·2	265	11
22004	7·8		5	48·27	22	9	7·6	248	8
22005	7·8		5	48·54	22	9	6·7	246	17
22006	9		6	0·24	30	8	27·2	259	10
22007	6		6	0·34	21	49	4·3	246	18*
22008	6·7		6	0·47	21	49	3·1	248	9*
22009	7		6	6·21	19	59	15·9	255	85
22010	9		6	11·08	21	46	24·5	246	19
22011	9		6	11·89	21	41	2·2	246	20
22012	9		6	12·09	21	41	1·4	248	10
22013	7		6	22·99	24	44	44·6	257	16
22014	8		6	23·29	24	44	43·3	312	6
22015	7·8		6	23·42	24	44	43·9	260	10
22016	7		6	30·23	16	32	39·6	236	91
22017	8·9		6	36·84	16	26	27·5	236	92
22018	9·0		6	48·58	17	53	8·3	256	90
22019	8·9		6	54·28	25	43	51·4	260	11
22020	9		6	56·70	20	25	10·1	255	86
22021	9		7	19·30	20	22	56·0	255	87
22022	8·9		7	23·23	22	1	12·6	248	11
22023	8·9		7	23·23	22	1	11·1	246	21
22024	9·0		7	44·63	22	2	19·1	246	22
22025	7·8		7	46·55	23	45	13·6	257	17
22026	8		7	46·92	23	45	12·6	312	7
22027	9		7	51·85	21	51	55·6	248	12
22028	8·9		7	52·13	21	51	57·7	246	23
22029	8·9		7	55·48	15	10	44·7	236	93
22030	9		7	56·16	20	42	59·6	255	89
22031	9·0		8	0·15	18	15	31·8	256	92
22032	9		8	2·35	20	45	52·6	255	90
22033	9·0		8	3·10	15	5	14·2	236	94
22034	8·9		8	6·49	17	56	58·3	256	91
22035	8		8	7·44	20	24	14·8	255	88
22036	7		8	11·05	26	38	30·6	260	12
22037	8·9		8	20·39	14	47	18·3	236	95
22038	9		8	22·14	30	3	56·4	259	11
22039	6		8	38·66	23	53	0·6	257	18
22040	7		8	38·73	23	52	58·6	312	8
22041	7·8		8	39·09	20	46	2·5	255	91

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22042	7·8	22h	8m	48s57	—28°	7'	55"9	265	12
22043	8·9		9	4·69	14	56	14·9	236	96
22044	9·0		9	10·00	14	54	10·6	236	97
22045	8		9	11·16	23	51	39·3	257	19
22046	8		9	11·63	23	51	33·5	312	9
22047	7		9	19·60	16	43	32·6	256	94*
22048	9·0		9	25·30	21	12	55·5	255	92
22049	9		9	20·41	21	12	57·2	248	13
22050	8·9		9	21·51	18	54	30·8	256	93
22051	9		9	43·40	21	14	21·7	255	93
22052	9		9	43·41	21	14	20·8	248	14
22053	7·8		9	52·59	23	2	47·5	257	20
22054	7		9	52·73	23	2	45·4	246	24
22055	9		9	56·47	28	2	29·5	265	13
22056	9		9	57·50	22	10	29·6	246	25
22057	8·9		10	5·02	28	51	54·5	259	12
22058	8·9		10	8·30	24	4	35·4	312	10
22059	8·9		10	9·86	21	45	0·7	246	26
22060	8·9		10	17·03	21	14	30·9	255	94
22061	9		10	17·21	21	14	33·5	248	15
22062	9		10	22·17	21	17	58·6	255	95
22063	9		10	22·25	21	17	58·4	248	16
22064	9		10	30·16	15	23	15·0	236	99
22065	8		10	40·00	23	32	36·8	257	21
22066	8·9		10	40·61	15	14	37·4	236	98
22067	9		10	44·05	23	39	44·6	257	22
22068	9·0		10	49·63	17	6	36·9	256	95
22069	7		10	50·68	28	57	30·4	259	13
22070	8·9		11	7·53	24	33	7·4	257	23
22071	9·0		11	18·37	25	23	13·0	312	11
22072	9		11	18·47	25	23	21·0	260	13
22073	8		11	21·16	28	8	16·0	265	14
22074	8		11	25·88	17	27	2·0	256	96
22075	8·9		11	30·38	24	50	16·6	260	14
22076	9		11	40·67	22	4	4·8	248	17
22077	8		11	43·21	22	46	4·9	248	18
22078	7·8		11	43·44	22	46	3·8	246	27
22079	9·0		12	2·52	16	1	58·4	236	100
22080	9		12	12·23	28	58	55·8	259	14
22081	9		12	12·45	28	58	53·9	265	15
22082	8·9		12	18·71	19	57	9·8	255	96
22083	9		12	20·20	17	19	49·3	256	97
22084	9		12	24·92	25	52	0·5	312	12
22085	9		12	32·92	23	27	53·4	257	24
22086	9		12	37·49	20	41	7·1	255	97
22087	9		12	52·35	22	23	6·9	248	20
22088	8·9		12	55·94	15	40	13·6	236	101
22089	8		13	8·30	29	31	30·2	259	15
22090	8·9		13	11·92	15	43	30·9	236	102
22091	9		13	18·94	23	34	29·8	257	25
22092	7		13	19·52	22	20	50·2	246	28
22093	5		13	19·60	22	20	50·7	248	19
22094	9		13	27·21	21	32	11·6	248	21
22095	8		13	32·51	26	7	5·2	260	15
22096	8·9		13	42·49	21	34	50·9	249	22

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22097	8	22h	13m	48s18	—20°	11'	12"0	255	98
22098	9·0		14	3·84	15	37	8·7	236	103
22099	9		14	6·75	28	10	21·3	265	16
22100	8·9		14	11·84	30	22	12·7	259	16
22101	9·0		14	12·64	17	26	24·1	256	98
22102	9·0		14	19·87	25	26	43·7	312	13
22103	9		14	19·96	25	26	44·5	260	16
22104	8·9		14	26·95	28	18	22·7	265	17
22105	8·9		14	27·01	20	6	15·6	255	99
22106	9		14	27·09	22	55	28·6	257	26
22107	8·9		14	46·91	26	35	34·9	260	18
22108	9		15	2·43	30	26	55·5	259	17
22109	8·9		15	4·01	28	38	30·1	265	18
22110	6·7		15	8·41	25	31	5·5	260	17
22111	6·7		15	8·69	25	31	2·4	312	14
22112	7		15	16·47	15	41	59·1	236	104
22113	8·9		15	17·18	21	4	6·0	248	24
22114	9		15	20·67	20	27	13·5	255	100
22115	9		15	27·61	16	43	18·6	236	106
22116	8·9		15	27.67	16	43	15·4	256	99
22117	8·9		15	32·04	21	22	16·0	249	23
22118	8·9		15	32·44	16	20	22·1	236	105
22119	8·9		15	42·07	27	7	46·2	260	19
22120	9		15	42·21	27	7	43·3	312	15
22121	8·9		15	44	29	25	49·3	259	18
22122	9·0		15	49·86	18	0	44·5	256	100
22123	8		16	0·87	22	21	15·7	248	25
22124	8·9		16	5·38	23	0	55·4	257	27
22125	9		16	12·70	16	10	54·8	236	107
22126	8		16	15·66	24	7	29·1	257	28
22127	8		16	22·42	27	36	55·8	265	19
22128	9		16	33·64	20	21	6·9	255	101
22129	9		17	6·83	26	6	31·9	312	16
22130	9		17	8·41	20	47	19·6	255	102
22131	9		17	19·72	25	29	12·4	260	20
22132	9		17	23·22	22	21	27·7	248	26
22133	8·9		17	27·47	29	28	46·2	259	19
22134	7		17	35·62	20	59	46·8	248	27*
22135	7		17	35·68	20	59	45·8	255	103*
22136	8		17	39·73	16	6	58·2	236	108
22137	8		17	41·52	29	50	28·1	259	20
22138	9		17	42·22	27	52	58·9	265	20
22139	9		17	44·37	28	6	3·1	265	21
22140	9·0		17	44	20	59	46·1	248	28
22141	9		17	44·38	20	59	45·1	255	104
22142	9		17	46·94	23	41	6·8	257	30
22143	9		17	51·29	25	12	1·1	260	21
22144	7		17	52·33	24	26	32·4	257	29
22145	8		17	55·84	15	42	39·9	236	109
22146	8·9		17	55·89	19	6	51·8	256	101
22147	8·9		18	8·76	18	45	58·4	256	102
22148	9		18	23·22	14	52	28·4	236	110
22149	9·0		18	23·66	18	28	26·9	256	103
22150	9		18	50·07	18	32	27·5	256	104
22151	8		18	51·90	20	5	58·8	255	106

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22152	9·0	22h	18m	53s38	—21	4′	41″4	248	29
22153	9		18	53·95	21	4	42·8	255	105
22154	9		18	56·22	28	47	37·3	259	21
22155	9		18	56·72	28	47	34·6	265	22
22156	9		19	1·49	20	12	13·8	255	107
22157	8·9		19	9·78	23	17	43·1	257	31
22158	8·9		19	12·24	23	21	52·7	257	32
22159	8		19	16·60	27	10	44·3	260	22
22160	8		19	16·86	27	10	50·9	312	17
22161	9·0		19	17·17	18	26	1·1	256	105
22162	9·0		19	17·20	14	44	46·8	236	111
22163	9·0		19	34·86	13	49	16·8	236	112
22164	8		19	42·53	18	1	57·2	256	106
22165	8·9		19	47·61	27	58	9·2	265	23
22166	9		19	58·38	21	8	32·9	248	30
22167	9		19	58·61	21	8	33·5	255	108
22168	8		20	33·60	22	50	6·6	257	33
22169	9		20	36·49	16	56	43·2	256	107
22170	8·9		20	39·00	24	53	42·4	260	23
22171	8·9		20	39·02	24	53	43·5	312	18
22172	9·0		20	29·27	14	33	50·3	236	114
22173	8		20	44·50	30	45	1·0	259	22
22174	8·9		20	48·29	16	54	54·5	256	108
22175	8		20	54·31	21	10	23·7	255	109
22176	8·9		20	54·40	21	10	21·2	248	31
22177	8·9		21	0·43	27	55	18·2	265	24
22178	9		21	2·89	23	47	52·0	257	34
22179	9		21	3·00	14	27	50·3	236	113
22180	9		21	4·10	29	50	38·2	259	23
22181	6		21	22·05	27	52	17·2	265	25
22182	8·9		21	23·06	27	19	17·1	265	26
22183	9·0		21	31·38	22	55	30·0	248	32
22184	8·9		21	35·57	24	37	6·7	312	19
22185	8		21	52·86	17	13	49·0	256	109
22186	9		21	56·18	19	10	26·8	255	110
22187	7		22	14·71	15	20	58·3	236	115
22188	7		22	20·97	17	6	51·1	256	110
22189	8		22	31·85	24	56	1·8	260	25
22190	8		22	31·86	24	56	3·9	257	36
22191	8		22	32·24	24	56	1·8	312	21
22192	7		22	32·76	26	50	13·2	265	27
22193	7·8		22	32·77	26	50	12·0	260	24
22194	7		22	32·83	26	50	13·9	312	20
22195	9		22	42·27	19	57	4·3	255	111
22196	8		22	54·97	15	19	59·1	236	116
22197	8		22	58·36	23	45	48·2	257	35
22198	9·0		22	58·70	15	54	1·0	236	117
22199	9		23	20·01	23	26	25·0	257	37
22200	9		23	27·80	16	11	28·5	236	118
22201	9		23	51·19	23	2	58·0	257	38
22202	9·0		23	51·35	23	2	58·3	248	33
22203	9		24	2·02	18	24	50·3	256	111
22204	9		24	11·49	28	28	46·0	265	28
22205	9		24	23·88	25	23	7·5	312	22
22206	9		24	26·18	26	36	58·7	260	26

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22207	9	22h	24m	26s·51	−26°	37′	0″·1	312	23
22208	9		24	30·05	15	41	9·6	236	119
22209	8		24	35·45	29	45	8·2	259	24
22210	9·0		24	35·87	15	46	49·2	236	120
22211	9		24	41·58	26	34	32·0	260	27
22212	9		24	46·01	28	25	21·6	265	29
22213	8·9		24	57·01	18	16	9·4	264	2
22214	7		24	57·24	18	16	9·8	256	112
22215	8·9		24	58·63	20	9	39·8	255	112
22216	8·9		24	58·96	20	9	40·3	262	1
22217	9		24	59·13	28	19	2·9	265	30
22218	9·0		24	59·86	18	12	10·4	264	1
22219	9		25	0·21	18	12	8·0	256	113
22220	8·9		25	7·21	28	9	47·2	265	31
22221	8		25	7·67	30	26	7·7	259	25
22222	9		25	10·61	20	1	43·6	255	113
22223	9		25	41·32	22	52	26·5	248	34
22224	8·9		25	44·16	28	14	38·0	265	32
22225	8·9		25	53·79	25	5	59·4	260	28
22226	8·9		25	53·83	25	6	1·5	312	24
22227	9		25	54·41	24	3	50·7	257	39
22228	8		25	59·39	20	8	1·6	255	114
22229	8		25	59·50	20	8	4·8	262	2
22230	8·9		26	8·11	23	22	28·5	257	40
22231	8·9		26	15·66	19	49	18·4	262	3
22232	8·9		26	24·37	15	53	22·7	236	121
22233	9		26	24·38	17	13	23·8	256	114
22234	9		26	24·44	18	16	44·1	264	3
22235	9·0		26	24·91	18	16	43·3	253	1
22236	6		26	28·77	21	28	26·6	248	35
22237	8		26	32·62	20	37	54·6	255	115
22238	9		26	32·77	15	54	21·5	236	122
22239	9		26	35·38	18	54	24·4	253	2
22240	9		26	40·27	24	2	12·7	257	41
22241	8·9		27	2·67	19	11	22·2	255	116
22242	9		27	2·76	19	11	26·3	253	3
22243	9		27	2·88	19	11	23·4	262	4
22244	9		27	7·75	28	17	31·4	265	33
22245	6·7		27	20·79	24	45	50·5	257	42
22246	7		27	20·87	24	45	50·9	260	29
22247	7		27	21·08	24	45	50·8	312	25
22248	8·9		27	21·53	29	15	6·0	259	26
22249	8·9		27	22·29	18	1	50·6	256	115
22250	8		27	30·64	18	34	58·2	264	6
22251	9		27	31·54	29	19	23·0	259	27
22252	8		27	34·99	18	23	40·7	264	5
22253	8		27	43·38	21	42	29·2	248	36
22254	6·7		27	44·00	18	13	56·7	256	116
22255	7		27	44·05	18	13	55·7	264	4
22256	8·9		27	53·10	24	46	32·3	257	43
22257	8·9		27	53·12	24	46	31·2	260	30
22258	8·9		27	53·34	24	46	30·1	312	26
22259	7		28	2·67	17	9	40·1	250	1
22260	9·0		28	4·35	18	15	34·8	256	117
22261	9		28	11·93	14	48	37·3	236	123

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22262	9	22h	28m	19s24	−22°	21′	33″2	248	38
22263	8·9		28	26·46	18	54	49·5	255	117
22264	8·9		28	26·47	18	54	47·1	256	118
22265	9		28	26·48	18	54	49·7	264	7
22266	8·9		28	26·59	18	54	50·5	253	5
22267	8·9		28	26·61	18	54	52·4	262	6
22268	7·8		28	30·61	19	2	41·2	255	118
22269	8		28	30·74	19	2	42·6	264	8
22270	8		28	30·79	19	2	45·0	253	4
22271	7·8		28	30·87	19	2	45·5	262	5
22272	8		28	36·39	21	51	56·4	248	37
22273	9		28	38·06	22	18	26·6	248	39
22274	8·9		28	40·03	26	49	44·4	260	31
22275	9		28	40·27	26	49	43·1	312	27
22276	8·9		28	40·42	26	49	40·0	265	34
22277	9		28	48·96	19	39	34·8	255	119
22278	9		28	55·88	16	29	52·2	236	124
22279	9·0		28	59·30	19	39	37·6	262	7
22280	9		29	3·35	30	44	23·7	259	28
22281	8·9		29	19·25	29	49	16·2	259	29
22282	8·9		29	24·09	22	34	23·9	248	40
22283	9·0		29	26·53	17	36	24·6	256	119
22284	8·9		29	28·30	17	8	50·0	253	6
22285	9		29	28·58	17	8	47·1	250	2
22286	9·0		29	42·89	25	46	50·3	312	28
22287	9		29	44·54	23	25	8·8	257	44
22288	8		29	46	28	13	15·5	265	37
22289	8		29	54·41	26	25	53·7	260	32
22290	8·9		29	54·75	26	25	51·5	312	29
22291	8·9		30	3·48	27	48	54·7	265	35
22292	9·0		30	6·52	16	0	39·7	236	125
22293	7·8		30	11·95	23	30	56·5	257	45
22294	9		30	18·74	28	3	5·4	265	36
22295	7		30	23·33	29	31	35·2	259	30
22296	9		30	26·52	17	14	59·8	264	9
22297	8·9		30	26·91	17	14	57·7	256	120
22298	8·9		30	26·92	17	15	1·7	253	7
22299	8·9		30	29·80	14	50	8·5	236	127
22300	8·9		30	29·92	14	50	6·4	250	3
22301	9		30	32·01	22	26	2·6	248	41
22302	8		30	34·21	14	50	41·7	236	126
22303	7		30	34·38	14	50	39·9	250	4
22304	9		30	38·09	28	20	43·9	265	38
22305	9		30	39·05	19	39	46·5	262	8
22306	9·0		30	49·85	19	45	47·7	262	9
22307	8		30	54·03	23	24	50·6	257	46
22308	8·9		30	59·14	26	15	37·3	260	33
22309	8·9		30	59·57	26	15	34·3	312	30
22310	8·9		31	2·13	18	34	29·7	256	121
22311	9		31	2·17	18	34	31·6	264	10
22312	9		31	2·34	18	34	35·0	253	8
22313	8		31	20·24	23	33	28·5	257	47
22314	7		31	22·48	29	6	12·3	259	32
22315	7		31	23	29	6	13·7	265	39
22316	8		31	24·92	29	7	32·2	259	33

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22317	8	22h	31m	25s	−29°	7′	35″6	265	40
22318	8		31	27·80	29	37	34·5	259	31
22319	9		31	29·40	22	58	3·7	248	42
22320	9		31	29·53	22	58	7·9	257	48
22321	8·9		31	33·03	19	54	14·5	262	10
22322	8·9		31	33·28	19	54	13·3	255	120
22323	7·8		31	54·83	15	19	25·2	236	128
22324	8		31	54·86	15	19	24·7	250	5
22325	7		31	56·07	19	58	32·3	255	121
22326	6·7		31	56·19	19	58	35·4	262	11
22327	9		31	58·59	18	35	11·1	256	122
22328	9·0		31	58·63	18	35	10·3	264	11
22329	9		31	58·75	18	35	14·8	253	9
22330	9		32	8·75	16	2	46·8	250	7
22331	8·9		32	20·87	15	22	59·4	250	6
22332	8		32	20·95	15	22	58·2	236	129
22333	8		32	35·67	17	33	5·1	253	10
22334	7·8		32	35·82	17	33	4·1	264	12
22335	9		32	43·97	24	20	36·4	257	50
22336	9·0		32	49·40	23	13	47·2	248	43
22337	7		32	51·34	24	18	2·9	257	49
22338	9		32	52·65	25	1	11·4	312	31
22339	9		32	56·76	14	38	7·2	236	130
22340	7·8		33	5·68	26	7	52·0	260	34
22341	7·8		33	5·87	26	7	51·8	312	32
22342	8		33	8·27	28	2	16·2	265	41
22343	8·9		33	38·00	16	24	3·2	250	8
22344	8·9		33	38·09	16	24	3·2	236	131
22345	9		33	39·20	30	19	31·9	259	34
22346	8·9		33	46·08	19	20	38·4	262	12
22347	8·9		33	53·93	16	25	49·8	250	9
22348	8·9		33	54·11	16	25	52·3	236	132
22349	9		33	57·11	19	13	1·2	264	13
22350	8·9		33	57·14	19	13	4·2	262	13
22351	9		33	57·17	19	13	4·0	253	11
22352	8·9		34	0·61	28	9	52·9	265	42
22353	9·0		34	31·25	23	4	20·5	248	44
22354	8·9		34	32·84	28	39	58·6	265	43
22355	9		34	36·39	31	3	51·8	259	35
22356	9·0		34	45·00	18	10	29·5	264	14
22357	9		34	45·27	18	10	27·8	253	12
22358	8·9		34	50·77	28	56	10·3	265	44
22359	8		34	51	28	56	9·0	259	36
22360	7·8		34	52·60	22	26	29·4	248	45
22361	8·9		35	1·12	26	26	55·2	260	35
22362	8·9		35	1·29	26	26	55·0	312	33
22363	8·9		35	14·91	25	9	52·0	260	36
22364	9		35	20·83	16	40	49·8	253	14
22365	9		35	21·13	16	40	48·4	250	10
22366	8		35	27·35	20	7	56·8	262	14
22367	8·9		35	30·09	16	55	14·0	253	13
22368	8·9		35	30·20	16	55	14·6	264	15
22369	9		35	40·36	27	59	12·1	265	45
22370	9		35	48·86	18	18	18·2	253	15
22371	9		35	52·15	23	54	53·7	257	51

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22372	7·8	22h	36m	7s·25	—20°	8′	26″·3	262	15
22373	9		36	13·75	27	4	33·5	260	37
22374	8·9		36	13·85	24	33	0·4	257	52
22375	9		36	14·00	24	33	0·3	312	34
22376	7·8		36	18·16	15	23	45·3	250	11
22377	7		36	22·01	15	27	37·1	250	12
22378	9·0		36	26·76	21	43	56·9	248	46
22379	9		36	30·15	20	4	52·2	262	16
22380	9		36	46·92	28	4	41·1	265	46
22381	8·9		36	51·32	23	46	15·2	257	54
22382	9		36	57·99	23	53	12·7	257	53
22383	9·0		37	10·29	21	39	24·9	248	47
22384	9·0		37	15·43	17	22	14·7	264	16
22385	9		37	15·58	17	22	19·7	253	16
22386	8		37	18·00	26	1	21·7	260	38
22387	7·8		37	18·21	26	1	26·3	312	35
22388	9		37	23·14	14	59	43·1	250	14
22389	8·9		37	26·40	27	45	49·0	265	47
22390	7		37	27·57	16	22	4·1	250	13
22391	9·0		37	28·87	24	38	28·4	312	36
22392	9		37	32·49	17	21	36·5	253	17
22393	9·0		37	32·53	17	21	37·4	264	17
22394	9·0		37	36·36	21	21	1·6	248	48
22395	9		37	59·38	18	53	21·2	262	17
22396	7·8		38	27·34	19	4	26·1	262	18
22397	8·9		38	30·34	26	11	3·0	260	39
22398	9		38	30·50	26	11	4·4	312	37
22399	8·9		38	31·25	21	2	54·9	248	50
22400	9		38	32·92	17	49	54·2	253	18
22401	8·9		38	40·77	27	5	18·3	265	48
22402	8		38	43·44	21	34	45·4	248	49
22403	8·9		38	58·84	17	11	55·7	264	18
22404	8·9		38	59·05	17	11	57·0	250	16
22405	8·9		39	8·01	28	10	15·5	265	49
22406	7		39	16·39	16	55	54·9	250	15
22407	9		39	19·76	21	50	23·1	248	51
22408	9		39	21·39	28	9	16·9	265	50
22409	8·9		39	27·26	23	57	41·2	257	55
22410	8		39	28·06	19	57	7·4	262	19
22411	8·9		39	33·13	15	55	16·2	250	17
22412	9		39	34·21	17	51	1·5	253	19
22413	9		39	39·22	24	54	37 3	260	40
22414	9		39	39·34	24	54	42·7	257	56
22415	7		39	41·82	26	41	47·4	312	38
22416	8·9		39	44·17	29	18	33·9	259	37
22417	9		39	58·20	22	25	6·9	248	52
22418	9		39	58·77	17	20	36·1	253	20
22419	8·9		40	8·26	19	49	3·1	262	20
22420	9		40	9·86	16	28	38·3	250	18
22421	8		40	12·76	28	21	0·6	265	51
22422	9		40	33·66	18	2	42·9	264	19
22423	9		40	46·85	19	52	56·3	262	21
22424	8·9		40	48·82	23	26	41·8	257	58
22425	8·9		40	49·06	25	42	39·2	312	39
22426	8·9		40	49·13	25	42	40·5	260	41

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22427	8·9	22h	40m	52s43	—17°	47′	9″9	264	20
22428	8·9		40	52·90	17	47	9·2	253	21
22429	9		40	56·54	29	58	42·2	259	38
22430	8·9		41	5·85	17	6	16·9	250	19
22431	7		41	8·41	23	53	3·2	257	57
22432	9·0		41	8·42	21	3	5·5	248	53
22433	9		41	16	21	3	54·8	262	22
22434	9		41	41·45	27	17	37·6	265	52
22435	9·0		41	41·47	27	17	32·8	312	40
22436	7·8		41	51·03	21	4	33·0	248	54
22437	7		41	51·14	21	4	35·0	262	23
22438	9		41	57·83	23	30	38·8	257	59
22439	9		41	59·32	18	49	36·4	253	22
22440	8·9		42	32·32	23	30	11·8	257	60
22441	9		42	35·50	15	31	25·8	250	20
22442	9		42	46·16	27	14	7·6	265	53
22443	9		42	46·69	27	14	4·7	312	41
22444	9		42	51·21	18	36	45·3	253	23
22445	7		43	4·05	30	19	46·6	259	39
22446	7·8		43	8·77	24	33	32·5	257	61
22447	9		43	14·82	27	32	47·6	265	54
22448	9·0		43	26·59	18	56	16·4	253	24
22449	8·9		43	43·89	20	15	44·7	262	24
22450	9·0		43	48·45	24	49	17·0	312	42
22451	9·0		44	7·59	15	13	32·8	250	21
22452	9·0		44	9·34	19	44	23·3	262	25
22453	9		44	14·58	28	10	48·3	265	55
22454	8		44	17·70	22	30	5·2	248	55
22455	9		44	21·20	25	21	33·7	260	42
22456	8·9		44	23·05	21	58	41·0	248	56
22457	8		44	25·69	29	58	37·8	259	40
22458	8		44	27·67	17	27	2·6	253	25
22459	7		44	34·05	19	49	54·9	262	26
22460	9·0		44	39·77	23	43	39·1	257	62
22461	8·9		44	41·52	26	0	5·5	312	43
22462	8		44	56·78	25	56	33·1	312	44
22463	8·9		45	7·67	23	26	6·6	257	63
22464	8		45	11·92	29	12	40·1	259	41
22465	8·9		45	12·44	29	12	38·0	265	56
22466	8		45	14·71	24	43	23·5	260	43
22467	8·9		45	14·99	17	57	37·2	253	26
22468	9		45	19·35	20	51	53·6	248	57
22469	8·9		45	27·27	24	57	46·0	260	44
22470	9		45	29	24	57	45·3	312	46
22471	9		45	38·35	30	31	37·6	259	42
22472	9		45	43·22	16	25	10·6	250	22
22473	9·0		45	50·99	18	4	22·5	253	27
22474	8·9		45	57·25	18	51	15·5	253	28
22475	9·0		45	57·91	21	10	22·2	248	58
22476	6		46	2·51	19	58	17·3	262	27
22477	9		46	6·93	23	15	21·5	257	64
22478	8		46	8·74	25	46	40·6	260	45
22479	7·8		46	8·85	25	46	43·5	312	45
22480	9		46	24·09	21	38	43·1	248	59
22481	8·9		46	27·63	27	44	13·2	265	57

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22482	3	22h	46m	41s00	—16°	37′	0″4	250	23
22483	7		46	48·09	23	9	30·6	257	65
22484	6		46	48·94	17	3	53·8	250	24
22485	7		46	49·03	17	3	54·7	253	29
22486	8·9		46	53·87	20	6	26·2	262	28
22487	8·9		47	2·35	24	45	55·3	312	47
22488	8·9		47	2·48	24	45	53·9	260	46
22489	9		47	4·12	30	24	32·2	259	43
22490	9·0		47	23·59	19	50	24·8	262	29
22491	8		47	40·15	27	26	58·2	265	58
22492	8·9		47	46·41	16	18	17·2	250	25
22493	8·9		47	48·92	28	49	16·8	265	59
22494	9		47	51·05	21	19	46·3	248	60
22495	9		48	3·81	16	16	15·0	250	26
22496	9·0		48	6·37	19	9	59·2	262	30
22497	8		48	6·67	24	56	55·0	260	47
22498	8·9		48	6·84	24	56	54·8	312	48
22499	9		48	8·09	24	38	52·1	257	66
22500	8·9		48	14·32	29	24	16·5	259	44
22501	9		48	31	27	3	8·6	265	60
22502	8		48	33·33	15	45	17·1	250	27
22503	8·9		48	54·97	17	4	12·2	253	30
22504	8·9		49	0·59	27	0	37·3	260	49
22505	8·9		49	0·74	27	0	33·4	312	49
22506	8		49	0·95	27	0	33·1	265	61
22507	8		49	8·15	20	21	10·3	262	31
22508	8·9		49	11·79	24	38	17·6	257	67
22509	8 9		49	26·96	21	28	6·1	248	61
22510	8·9		49	27·70	26	14	48·9	260	48
22511	8		49	30·46	28	45	56·7	259	45
22512	8·9		49	35·46	17	20	1·5	253	31
22513	8		49	36·76	26	53	48·0	260	50
22514	7·8		49	36·87	26	53	47·7	265	62
22515	8		49	37·01	26	53	47·3	312	50
22516	8·9		49	37	26	57	58·6	265	63
22517	9·0		49	38·26	26	58	2·1	312	51
22518	8·9		49	40·89	23	24	40·9	257	69
22519	9		49	47·12	15	14	55·9	250	28
22520	9		49	47·31	23	38	19·1	257	68
22521	8·9		49	55·44	22	50	9·2	248	62
22522	8·9		49	58·47	15	5	27·5	250	29
22523	7·8		50	2·34	19	46	21·5	262	32
22524	8·9		50	4·00	19	30	23·1	262	33
22525	8		50	9·99	18	29	34·7	253	32
22526	9		50	11·64	23	12	16·6	257	70
22527	8		50	12·03	19	11	29·9	253	33
22528	9		50	27·13	29	6	20·3	259	46
22529	8·9		50	27·33	29	6	20·8	259	48
22530	8		50	27·45	28	57	3·9	259	47
22531	9		50	51·31	21	41	24·2	248	63
22532	8		51	13·57	17	57	44·4	253	34
22533	6		51	22·95	30	15	52·8	259	49
22534	9		51	24·60	22	57	14·5	257	71
22535	9·0		51	24·63	22	57	11·7	248	64
22536	9		51	29·35	24	53	56·8	260	51

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22537	8·9	22h	51m	38s45	−16°	54′	34″0	250	31
22538	8		51	48·78	17	11	32·9	253	35
22539	7·8		51	49·06	17	11	34·8	250	30
22540	7		51	57·84	25	57	49·3	312	53
22541	8·9		52	2·53	23	25	18·1	257	72
22542	9		52	2·57	25	51	35·9	312	52
22543	7·8		52	9·78	26	57	0·0	265	64
22544	8·9		52	16·86	26	56	9·2	265	65
22545	8		52	21·59	23	19	48·6	257	73
22546	9		52	29·45	20	25	34·3	262	34
22547	8·9		52	35·89	25	47	24·1	260	53
22548	8·9		52	35·91	25	47	23·2	312	54
22549	9		52	43·26	15	14	35·8	250	32
22550	9		52	46·85	25	27	55·8	260	52
22551	8·9		52	47·25	25	27	53·6	312	56
22552	9		52	48·04	23	3	44·8	257	75
22553	9		52	49·04	23	3	47·9	248	65
22554	8		52	54·70	17	41	3·7	253	36
22555	7·8		52	54·72	20	9	1 9	262	35
22556	9		52	55·40	23	12	25·5	257	74
22557	9		53	3·85	26	47	53·7	265	66
22558	6		53	7·35	29	39	27·4	259	50
22559	8·9		53	12·90	28	48	39·4	259	51
22560	9		53	17·82	25	52	38·0	312	57
22561	9		53	18·18	25	52	39·1	312	55
22562	9		53	18	25	52	36·8	260	54
22563	9·0		53	28·38	19	6	37·3	253	37
22564	8		53	29·31	23	13	19·2	257	76
22565	7		53	29·35	23	13	17·8	248	66
22566	7		53	29·36	15	4	23·7	250	33
22567	9·0		53	44·46	19	1	5·6	253	38
22568	8·9		54	5·41	20	14	20·0	262	36
22569	9		54	5·85	25	53	58·1	260	55
22570	9		54	6·42	25	53	57·3	312	58
22571	8·9		54	7·71	19	16	15·4	253	39
22572	6·7		54	43·23	21	40	11·2	248	67
22573	9		54	47·39	20	11	16·1	262	37
22574	8		54	49·40	15	3	26·9	250	34
22575	9		54	52·85	23	25	5·6	257	77
22576	9		55	7·97	19	13	56·2	253	40
22577	8·9		55	15·31	51	55	20·1	250	35*
22578	8·9		55	24·16	21	24	33·4	248	68
22579	8·9		55	25·08	20	7	4·7	262	38
22580	9		55	25·33	20	16	54·5	262	39
22581	7		55	30·07	27	37	12·8	265	67
22582	7·8		55	31·61	31	15	7·6	259	52
22583	9		55	49·85	25	50	32·8	260	56
22584	8·9		55	57·75	29	2	35·7	259	53
22585	7·8		56	0·26	23	31	0·3	257	78
22586	9		56	4·00	24	35	36·6	257	79
22587	7·8		56	8·75	23	2	22·8	248	69
22588	8·9		56	18·82	24	55	20·4	260	57
22589	9		56	18·95	24	55	18·9	312	59
22590	9		56	21·14	24	55	36·3	260	58
22591	9·0		56	21·61	24	55	38·8	312	60

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22592	9	22h	56m	30s86	−26°	59′	33″1	265	69
22593	9·0		56	34·59	16	3	18·6	250	36
22594	9		56	41·22	29	5	48·2	259	54
22595	7·8		56	42·73	27	56	34·1	265	68
22596	8·9		56	56·21	19	54	1·4	262	40
22597	8·9		56	56·85	24	38	55·2	257	80
22598	8		57	10·95	25	9	26·9	260	59
22599	7		57	11·21	25	9	28·1	257	81
22600	7		57	22·64	23	17	41·6	248	70
22601	7		57	24·60	17	42	22·1	268	1
22602	7		57	24·75	17	42	24·0	253	41
22603	9		57	26·18	25	6	55·1	257	82
22604	9		57	37·28	15	52	8·5	250	37
22605	8·9		57	40·92	15	12	22·1	250	39
22606	9·0		58	0·39	19	27	40·2	262	41
22607	8		58	1·95	15	15	9·4	250	38
22608	9		58	10·08	24	39	15·8	257	83
22609	9		58	13·52	22	44	43·8	248	71
22610	9		58	25·69	26	58	43·2	260	60
22611	9		58	25·93	26	58	40·9	265	70
22612	5		58	36·79	24	33	5·8	257	84
22613	9·0		58	45·71	17	26	56·5	253	42
22614	9		58	45·92	17	26	53·2	268	2
22615	7		58	47·28	30	51	24·7	259	55
22616	9		58	53·81	22	15	42·2	248	72
22617	9·0		58	57·17	19	22	46·1	262	42
22618	9		59	19·54	26	24	18·6	312	61
22619	9		59	32·32	31	2	32·5	259	56
22620	9	23	0	4·27	20	0	57·9	262	43
22621	8·9		0	20·21	17	51	56·4	268	4
22622	8·9		0	20·26	17	51	55·8	253	44
22623	8		0	23·12	17	33	30·9	253	43
22624	7		0	23·27	17	33	28·8	268	3
22625	8·9		0	44·07	15	51	7·6	250	40
22626	7		0	48·85	26	38	21·8	260	61
22627	7		0	48·91	26	38	22·4	312	62
22628	9		0	49·66	19	51	19·1	262	44
22629	8·9		0	56·34	30	56	41·6	259	57
22630	9		0	56·55	18	14	33·2	268	5
22631	9		0	56·86	18	14	32·5	253	45
22632	9		1	6·20	24	45	31·3	260	62
22633	9		1	6·50	24	45	35·4	312	63
22634	5		1	26·42	21	59	7·6	248	73
22635	9		1	33·32	27	17	45·0	265	71
22636	6		1	53·70	23	16	6·7	257	85
22637	9·0		1	55·38	18	21	13·6	253	47
22638	9		1	55	18	21	6·9	268	7
22639	9		1	59·73	15	51	25·0	250	41
22640	8		1	59·92	29	45	28·1	259	58
22641	8·9		2	7·66	19	30	57·5	262	45
22642	9		2	8·99	16	59	56·6	250	42
22643	9		2	9·76	18	15	33·7	253	46
22644	9		2	9·80	18	15	32·5	268	6
22645	9·0		2	15·70	16	58	3·4	250	43
22646	9		2	19·35	18	27	6·4	253	48

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22647	9	23h	2m	20s27	−25°	3′	45″4	312	65
22648	9		2	20·50	25	3	46·1	312	64
22649	8·9		2	23·71	29	14	23·5	259	59
22650	8·9		2	44·71	18	22	26·8	268	8
22651	8·9		2	44·77	18	22	27·2	253	49
22652	9		2	45·05	28	50	56·7	259	60
22653	8·9		2	52·29	21	49	47·8	248	74
22654	9·0		3	3·89	19	32	28·4	262	47
22655	8·9		3	5·75	19	27	36·1	262	46
22656	8·9		3	7·62	27	43	34·0	265	72
22657	9		3	9·18	27	42	8·6	265	73
22658	8·9		3	30·71	17	3	34·4	250	44
22659	9		3	36·79	21	48	59·0	248	75
22660	9·0		3	42·97	19	6	36·5	268	9
22661	8·9		3	45·87	17	42	51·7	253	50
22662	9·0		3	47·70	23	1	53·3	257	86
22663	8·9		3	51·40	16	58	35·6	250	45
22664	9·0		4	1·61	19	18	58·3	262	48
22665	9		4	21·53	16	40	18·5	250	46
22666	9		4	27·89	18	9	59·6	253	51
22667	7·8		4	28·16	24	37	58·9	260	63
22668	8		4	28·25	24	37	56·0	312	66
22669	9		4	34·62	23	49	17·5	257	87
22670	9		4	39·10	18	8	3·5	253	52
22671	9		4	59·64	30	23	36·6	259	61
22672	8		5	1·67	24	55	12·1	260	64
22673	8		5	2·25	24	55	9·2	312	67
22674	9		5	8·48	17	4	23·1	268	10
22675	9		5	11·11	27	12	50·2	312	68
22676	8·9		5	11·17	27	12	54·8	260	65
22677	9		5	11·35	27	12	51·2	265	74
22678	8		5	12·16	29	13	37·5	259	63*
22679	7·8		5	20·27	19	11	5·5	262	49
22680	8·9		5	28·29	27	21	21·1	265	75
22681	8·9		5	28·72	30	27	17·5	259	62
22682	9·0		5	34·62	18	11	1·3	253	53
22683	9·0		5	51·40	17	0	55·3	267	1
22684	9		5	51·47	17	0	52·8	268	11
22685	9·0		5	51·70	17	0	49·3	250	47
22686	9		5	52·89	17	8	25·4	268	12
22687	9		6	2·68	23	59	6·5	257	88
22688	8		6	22·89	17	43	28·2	253	55
22689	9		6	22·94	27	51	39·6	265	76
22690	9		6	23·97	23	11	25·0	248	76
22691	9		6	24·53	18	11	32·6	253	54
22692	8·9		6	27·42	29	16	24·2	265	77
22693	8		6	27·49	29	16	24·1	259	64
22694	8·9		6	35·95	19	41	20·3	262	50
22695	7·8		6	42·43	26	22	43·4	260	66
22696	8·9		6	42·93	26	22	40·1	312	69
22697	9		6	46·49	24	38	52·1	257	89
22698	8·9		6	52·79	26	1	55·2	260	67
22699	9		6	53·42	26	1	48·0	312	70
22700	8		6	58·61	17	3	16·0	253	56
22701	8		6	58·98	17	3	14·4	250	48

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22702	7·8	23h	6m	59s16	−17°	3′	11″7	268	13
22703	7·8		6	59·30	17	3	15·0	267	2
22704	7·8		7	18·33	25	40	4·2	312	71
22705	8		7	18·55	25	40	4·2	260	68
22706	9		7	20·83	23	16	45·5	257	90
22707	9·0		7	32·34	17	15	45·5	268	14
22708	7		7	37·23	30	39	44·7	259	65
22709	8·9		7	37·48	15	21	21·0	250	49
22710	8·9		7	39·97	27	59	40·5	265	78
22711	9		7	41·20	22	8	32·4	248	78
22712	9		7	43·21	23	4	42·9	248	77
22713	9·0		7	45·63	17	41	35·6	268	15
22714	9·0		7	45·76	17	41	35·6	267	3
22715	8		8	27·74	27	53	52·6	265	79
22716	9		8	30·34	27	10	56·7	265	80
22717	7·8		8	30·73	24	2	29·0	257	91
22718	7		8	35·43	29	30	0·9	259	66
22719	9		8	36·16	25	24	53·8	312	72
22720	8·9		8	36·47	25	24	58·2	260	69
22721	8·9		8	38·39	21	59	59·4	248	79
22722	9		8	40·21	15	18	23·1	250	50
22723	7		8	52·21	22	1	5·9	248	80
22724	8		8	56·06	18	6	0·0	253	57
22725	8		8	56·37	18	6	0·0	268	16
22726	8·9		8	56·38	18	6	2·5	267	4
22727	6·7		9	3·46	19	41	26·4	262	51
22728	7		9	4·80	29	15	4·7	259	67
22729	9		9	6·30	24	47	41·6	257	92
22730	7		9	13·95	18	58	55·3	253	58
22731	8		9	13·96	18	58	56·0	267	5
22732	9		9	17·83	19	35	20·8	262	52
22733	8		9	30·10	23	37	57·7	257	93
22734	7		9	34·72	18	59	38·9	253	59
22735	7		9	34·99	16	59	22·8	250	51
22736	9		9	47·02	19	34	9·0	262	53
22737	9		9	58·66	25	26	18·4	260	70
22738	9		10	1·99	25	29	14·6	260	71
22739	8·9		10	23·86	25	49	12·9	312	73
22740	9		10	25·77	15	53	11·4	250	52
22741	8		10	26·17	29	17	37·3	259	68
22742	8		10	26·23	29	17	36·3	265	81
22743	6		10	34·62	19	39	38·6	262	54
22744	9		10	38·14	19	12	34·7	268	17
22745	9·0		10	38·19	19	12	37·6	267	6
22746	8		10	49	29	33	33·0	259	70
22747	9		10	52·02	22	57	5·5	257	94
22748	9		10	52·13	22	57	6·7	248	81
22749	7		11	0·56	29	12	26·5	259	69
22750	7		11	0·92	29	12	25·0	265	82
22751	9		11	7·98	25	6	1·4	260	72
22752	9		11	8·46	25	6	0·4	312	74
22753	9		11	15·41	19	30	51·4	262	55
22754	9		11	18·22	15	4	4·1	250	53
22755	6		11	30·25	18	53	42·4	253	60
22756	6		11	30·26	18	53	42·7	268	18

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22757	6	23h	11m	30s32	−18°	53′	42″4	267	7
22758	9		11	30·36	27	16	16·0	265	83
22759	7		11	32·90	19	22	26·6	262	56
22760	9		11	37·47	21	31	17·2	248	82
22761	9·0		11	39·72	25	59	39·0	312	75
22762	8		11	45·24	14	53	5·7	250	54
22763	9		11	57·39	17	32	2·3	268	19
22764	8		12	4·62	23	38	34·7	257	95
22765	8		12	28·41	15	12	55·5	250	55
22766	8·9		12	31·39	20	50	48·7	248	83
22767	9		12	46·72	25	58	23·5	260	74
22768	9		12	47·02	25	58	29·1	312	76
22769	9·0		12	47·53	23	7	34·0	257	96
22770	9		12	50·52	29	28	9·6	259	71
22771	9		12	52·87	28	29	47·4	265	84
22772	7·8		13	1·15	19	48	32·1	262	58
22773	6·7		13	2·37	19	21	48·8	262	57
22774	9		13	3·87	18	24	24·4	267	8
22775	9		13	3·88	18	24	22·4	253	61
22776	8		13	5·82	26	4	26·7	312	77
22777	8·9		13	6·06	26	4	25·7	260	73
22778	6·7		13	15·28	27	48	21·4	265	85
22779	8·9		13	23·89	25	41	38·7	312	78
22780	9		13	23·93	21	40	5·6	248	84
22781	9		13	29·00	18	20	14·9	267	9
22782	9		13	29·19	18	20	10·2	253	62
22783	8		13	36·19	17	30	33·1	268	20
22784	9		13	38·23	17	41	49·7	267	10
22785	8·9		14	0·20	17	7	41·6	250	56
22786	9·0		14	0·70	17	31	29·3	268	21
22787	8·9		14	21·90	25	4	14·9	260	75
22788	8·9		14	22·43	25	4	15·9	312	80
22789	9·0		14	25·74	17	54	49·8	268	22
22790	9·0		14	25·98	20	44	19·3	262	59
22791	9		14	33·74	27	18	9·4	265	86
22792	6		14	47·06	15	51	42·3	250	57
22793	7·8		14	52·56	24	16	18·6	257	97
22794	9·0		14	56·48	17	19	50·5	253	63
22795	8·9		14	59·79	23	50	44·4	257	99
22796	5		15	4·94	20	55	5·0	262	60
22797	5·6		15	5·34	20	55	5·2	248	85
22798	8·9		15	7·86	24	12	50·6	257	98
22799	9		15	11·09	22	8	9·7	248	86
22800	8·9		15	15·92	25	26	7·9	260	76
22801	8		15	15·97	25	26	6·3	312	79
22802	9		15	21·33	17	21	27·4	253	64
22803	9		15	21·45	17	21	30·7	267	11
22804	9		15	22·78	27	12	51·0	265	87
22805	9		15	33·13	29	49	21·6	259	72
22806	8·9		15	42·44	29	24	20·2	259	73*
22807	8·9		15	48·45	23	25	50·7	257	100
22808	8		15	49·37	15	18	39·9	250	58
22809	8		15	51·01	19	55	53·8	262	61
22810	7		15	59·98	18	36	39·0	268	24
22811	8·9		16	2·17	28	6	12·2	265	88

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22812	8·9	23h	16m	12s45	−18°	31′	19″1	267	13
22813	8·9		16	12·93	18	31	15·8	268	23
22814	7		16	12·99	19	30	47·2	262	62
22815	9·0		16	14·78	26	41	23·5	312	81
22816	9		16	30·31	16	59	52·6	253	65
22817	9		16	32·49	18	8	32·4	267	12
22818	8·9		16	40·75	18	27	5·1	267	14
22819	8·9		16	41	18	27	2·9	253	66
22820	8		16	43·90	28	10	20·8	265	89
22821	8		16	52·38	22	15	57·5	248	87
22822	8		17	2·42	23	19	30·3	257	101
22823	8·9		17	13·14	18	27	1·5	267	15
22824	8·9		17	13·21	18	27	0·3	253	67
22825	8·9		17	13·21	18	26	59·4	268	26
22826	8		17	19·56	18	55	7·8	262	63
22827	8·9		17	19·62	18	55	5·3	268	25
22828	8·9		17	25·73	30	49	44·4	259	74
22829	7·8		17	35·00	14	50	15·2	250	59
22830	9		17	38·17	22	28	49·0	248	88
22831	9		18	0·61	14	58	42·0	250	60
22832	8·9		18	4·85	23	20	35·8	257	102
22833	9		18	12·59	27	19	13·8	265	91
22834	7		18	13·07	28	14	54·3	265	90
22835	8·9		18	15·51	20	11	50·9	262	64
22836	8		18	25·12	23	53	42·1	257	103
22837	9		18	27·22	15	31	49·5	250	61
22838	9		18	27·58	23	33	54·8	257	104
22839	7		18	40·64	22	33	55·0	248	89
22840	8·9		18	44·33	17	6	8·0	267	16
22841	8·9		19	4·39	17	6	5·1	268	27
22842	8		19	6·11	23	32	52·2	257	105
22843	9		19	8·86	22	53	45·1	248	90
22844	9·0		19	9·11	22	2	39·8	248	91*
22845	8·9		19	21·11	28	52	11·0	259	75
22846	9·0		19	23·30	15	39	8·4	250	62
22847	8·9		19	36·00	25	17	47·0	260	77
22848	8·9		19	45·23	30	20	33·3	259	76
22849	8·9		19	47·70	27	30	9·5	265	93
22850	8·9		19	58·48	27	16	47·0	265	92
22851	6·7		20	6·32	16	7	26·0	250	63
22852	7		20	29·02	26	14	43·3	260	78
22853	7		20	29·50	26	14	39·5	312	82
22854	9		20	32·90	20	58	38·4	262	65
22855	9		20	35·73	21	17	24·9	248	92
22856	9		20	59·70	26	18	53·5	312	83
22857	9·0		21	8·80	15	21	59·6	250	64
22858	8		21	9·00	29	5	15·4	259	77
22859	9		21	16·92	24	4	6·8	257	106
22860	9		21	18·51	27	55	12·3	265	94
22861	9		21	19·67	28	25	15·6	265	95
22862	8		21	30·68	24	51	56·7	260	79
22863	8		21	30·92	24	51	51·3	312	84
22864	8		21	31·02	24	51	56·6	260	80
22865	9·0		21	46·33	17	34	16·9	268	28
22866	9		21	54·42	21	7	38·3	262	66

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22867	9·0	23ʰ	22ᵐ	0ˢ51	−18°	5′	36″4	267	17
22868	8		22	1·88	21	24	5·5	248	93
22869	8·9		22	10·66	23	29	5·5	257	107
22870	8·9		22	13·17	20	59	47·9	262	67
22871	9		22	14·64	30	55	43·3	259	78
22872	9		22	20·85	23	20	3·0	257	108
22873	7·8		22	22·46	22	42	31·8	248	94
22874	9		22	26·28	14	48	11·8	250	65
22875	8		22	37·03	22	50	1·3	248	95
22876	8·9		22	37·07	22	50	3·8	257	109
22877	8		22	45·06	25	1	21·2	260	81
22878	7		22	45·22	25	1	27·4	312	85
22879	9		22	52·20	28	7	13·7	265	96
22880	7·8		23	4·04	16	48	28·1	250	66
22881	7·8		23	4·21	16	48	27·0	267	18
22882	9		23	5·89	18	46	21·1	268	29
22883	9		23	9·77	20	18	58·9	262	68
22884	9		23	16·00	28	12	4·0	265	97
22885	8·9		23	33·61	29	46	9·6	259	79
22886	8·9		23	38·52	15	31	17·8	250	67
22887	9		23	45·52	25	22	52·2	312	86
22888	6·7		23	49·62	22	11	49·2	248	97
22889	8		23	56·57	14	37	54·3	250	68
22890	8		23	56·67	22	4	32·4	248	96
22891	7		24	0·93	26	34	21·4	260	82
22892	8		24	7·07	15	45	44·9	250	69
22893	8·9		24	32·06	19	52	37·0	262	69
22894	9·0		24	42·12	22	58	19·7	257	110
22895	8		24	53·03	18	38	18·8	268	30
22896	8·9		24	56·55	17	39	51·0	267	19
22897	8·9		25	14·26	20	54	51·8	248	99
22898	9		25	19·05	29	30	10·0	259	80
22899	9·0		25	22·05	15	48	37·2	250	70
22900	6·7		25	25·17	21	44	36·0	269	1
22901	6		25	25·32	21	44	34·4	248	98
22902	9		25	37·07	25	19	55·2	260	83
22903	8		25	40·04	19	58	19·1	262	70
22904	9		25	46·26	20	56	41·0	248	100
22905	8·9		26	3·70	17	8	30·1	267	20
22906	8		26	5·57	23	46	10·3	257	111
22907	8		26	5·85	25	41	18·9	260	84
22908	8		26	6·14	25	41	19·9	312	87
22909	8·9		26	18·77	18	43	10·6	268	31
22910	9		26	24·48	19	13	6·9	268	32
22911	8		26	46·30	17	49	38·1	267	21
22912	9		26	46·49	20	59	55·9	269	2
22913	9		26	47·03	20	59	55·3	248	101
22914	9·0		26	55·36	17	40	5·5	267	22
22915	6		27	10·81	16	4	14·4	250	71
22916	9		27	10·85	22	41	7·7	248	102
22917	8		27	21·93	19	23	57·1	262	71
22918	8·9		27	26·72	29	33	53·7	259	81
22919	9		27	33·72	17	41	46·7	267	23
22920	8·9		27	33·85	17	41	45·6	268	33
22921	9		27	39·88	29	41	0·4	259	82

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22922	9	23h	27m	43s26	−23°	26′	27″8	257	112
22923	6·7		27	44·88	28	18	43·4	265	98
22924	9		27	49·34	28	6	32·4	265	99*
22925	9		27	52·36	18	3	57·7	267	24
22926	7·8		27	53·97	16	7	33·4	250	72
22927	9		27	54·33	22	33	29·4	269	3
22928	9		27	54·35	22	33	24·3	248	103
22929	8·9		28	3·97	19	46	30·4	262	72
22930	9		28	5·10	22	28	16·1	269	4
22931	9		28	5·67	22	28	17·8	248	104
22932	8		28	8·84	17	7	4·7	250	73
22933	9		28	25·49	17	53	8·1	267	25
22934	8		28	47·97	26	4	9·7	260	85
22935	7·8		28	48·14	26	4	7·0	312	88
22936	9		28	52·77	16	52	28·7	268	34
22937	9·0		28	52·83	16	52	31·8	250	74
22938	9		29	4·71	22	52	18·4	257	113
22939	9		29	11·66	22	30	20·5	248	105
22940	9		29	11·78	22	30	20·5	269	5
22941	9		29	16·77	26	41	38·2	260	86
22942	9		29	16·85	26	41	37·1	312	89
22943	9·0		29	48·71	21	20	4·2	269	6
22944	8·9		29	49·82	16	2	37·9	250	75
22945	6·7		30	14·76	15	55	14·8	250	76
22946	9		30	16·41	26	2	54·8	260	87
22947	8·9		30	16·86	26	2	56·0	312	90
22948	9		30	27·33	30	11	18·7	259	83
22949	8·9		30	37·66	22	30	4·5	248	106
22950	8		30	51·84	21	41	51·0	269	7
22951	9		30	56·46	29	5	51·9	314	1
22952	8·9		30	59·18	24	30	30·5	257	114
22953	8·9		30	59·52	24	30	35·0	270	1
22954	8		31	25·57	22	45	15·8	269	8
22955	8		31	25·86	22	45	17·9	248	107
22956	8·9		31	30·12	27	59	14·9	265	100
22957	8·9		31	31·48	18	37	17·5	267	26
22958	8·9		31	31·54	18	37	15·7	268	35
22959	8·9		31	41·11	19	54	17·7	262	73
22960	8		31	51·04	23	21	44·4	248	108
22961	7·8		31	51·10	23	21	46·5	257	115
22962	9		31	56·48	17	52	14·7	267	27
22963	5		32	0·10	15	3	3·6	250	77
22964	7·8		32	3·67	29	46	20·1	259	84
22965	8		32	3·72	29	46	21·1	314	3
22966	8		32	21·93	29	11	10·4	259	86
22967	7·8		32	22·00	29	11	10·9	271	1
22968	7·8		32	22·21	29	11	10·4	314	2
22969	8		32	22·21	29	11	9·8	265	101
22970	9		32	24·45	29	44	13·6	259	85
22971	8·9		32	27·00	16	15	2·1	250	78
22972	8		32	27·79	27	43	7·3	271	2
22973	8		32	27·87	27	43	8·7	265	102
22974	8		32	33·79	27	1	34·0	312	91
22975	8		32	33·84	27	1	36·0	260	88
22976	9·0		32	42·86	23	35	9·1	270	2

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
22977	9	23h	32m	43s30	—23°	35′	1″2	257	116
22978	7		32	46·41	19	49	4·8	262	74
22979	9		33	13·53	25	57	58·0	312	92
22980	9		33	13·56	27	47	46·2	271	3*
22981	9		33	13·93	27	47	45·0	265	103
22982	7		33	16·32	24	59	25·8	260	89
22983	7		33	16·97	24	59	26·1	312	93
22984	9		33	17·12	18	21	27·8	268	36
22985	9		33	17·26	18	21	27·6	267	28
22986	9		33	25·04	20	54	31·9	269	9
22987	9		33	29·98	21	17	42·8	248	109
22988	9		33	39·91	24	42	40·0	257	117
22989	9		33	45·07	20	54	26·5	262	76
22990	8·9		33	54·30	24	26	27·9	257	118
22991	7		33	56·78	21	0	5·6	262	77
22992	8·9		33	57·06	21	0	6·3	269	10
22993	8		33	57·24	20	35	18·2	262	75
22994	5		33	58·20	18	38	51·1	268	37
22995	5		33	58·46	18	38	51·4	267	29
22996	8·9		33	59·31	18	36	46·5	268	38
22997	8·9		33	59·49	18	36	46·8	267	30
22998	8·9		34	9·87	30	27	16·9	314	4
22999	8		34	10·05	30	27	15·3	259	87
23000	8·9		34	10·10	30	27	16·4	326	1
23001	8		34	11·57	16	17	38·3	250	79
23002	8·9		34	24·88	28	28	9·2	271	4
23003	8·9		34	25·30	28	28	8·7	265	104
23004	5		34	41·50	16	16	37·4	250	80
23005	8·9		34	44·37	29	0	46·1	271	5
23006	8·9		34	44·83	29	0	32·6	314	6
23007	8·9		34	44·85	29	0	43·7	265	105
23008	7		35	10·90	29	52	29·8	314	5
23009	7·8		35	10·96	29	52	28·1	326	2
23010	8		35	21·19	24	30	24·2	270	3
23011	8·9		35	30·00	21	55	17·7	269	11
23012	8		35	31·41	26	11	34·3	312	94
23013	8		35	31·57	26	11	35·3	315	1
23014	8·9		35	35·13	22	32	19·3	269	12
23015	8		35	44·88	23	43	53·9	270	4
23016	9·0		36	6·10	17	39	14·6	268	39
23017	9·0		36	6·54	17	39	14·3	267	31
23018	8·9		36	9·00	25	35	45·9	315	3
23019	9		36	21·22	26	7	34·2	315	2
23020	5·6		36	24·90	19	6	31·1	262	78
23021	9		36	37·89	15	48	55·6	250	82
23022	6		36	40·12	27	4	37·1	271	6
23023	6·7		36	40·15	27	4	39·5	265	106
23024	8		36	42·94	15	15	5·2	250	81
23025	8·9		36	43·64	27	18	17·3	271	7
23026	9		36	47·08	19	36	59·9	262	79
23027	9		36	54·22	18	43	10·5	268	40
23028	9		36	57·78	22	55	9·7	269	13
23029	8·9		37	0·27	24	0	36·4	270	5
23030	9		37	1·22	26	29	18·8	315	4
23031	8·9		37	19·89	23	27	38·1	270	6

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
23032	9	23h	37m	39s38	—22°	40′	33″7	270	7
23033	7		38	13·02	19	30	43·0	262	80*
23034	8·9		38	13·27	27	38	57·5	271	8
23035	8·9		38	16·99	15	57	57·4	250	83
23036	8		38	18·73	17	58	4·0	267	32
23037	9		38	35·67	27	43	48·2	271	9
23038	9		38	40·72	23	51	30·8	270	8
23039	9		38	52·38	19	35	15·8	262	81
23040	8		39	3·96	25	7	35·4	315	5
23041	9·0		39	16·28	14	57	14·2	250	84
23042	9		39	20·24	20	11	13·6	262	83
23043	8·9		39	20·89	20	0	7·3	262	82
23044	9		39	21·47	17	55	57·2	267	33
23045	9		39	22·86	22	20	30·0	269	14
23046	9		39	37·95	25	18	41·3	315	6
23047	8·9		39	45·58	18	46	30·8	268	41
23048	9		39	50·66	27	29	39·5	271	10
23049	8·9		40	3·65	23	51	34·1	270	9
23050	8·9		40	5·81	23	26	31·3	270	10
23051	7·8		40	12·16	14	44	48·4	250	85
23052	7		40	25·26	17	31	47·1	268	42
23053	9		40	27·30	19	54	20·4	262	84
23054	8·9		40	31·09	28	43	41·1	314	7
23055	9		40	32·46	27	14	12·4	315	7
23056	7		40	43	19	42	59·9	262	85
23057	8·9		40	54·86	14	43	10·9	250	86
23058	9		40	56·46	17	6	10·2	268	43
23059	9		41	0·79	28	57	0·4	326	4
23060	6		41	6·18	28	57	31·4	326	3
23061	5·6		41	6·21	28	57	32·6	314	9
23062	7·8		41	22·56	17	5	39·7	268	44
23063	8		41	22·88	23	3	25·3	270	11
23064	9		41	27·28	15	45	6·0	250	87
23065	9		41	27·77	21	51	18·8	269	16*
23066	7		41	32·34	28	41	4·8	271	11
23067	7		41	32·37	28	41	2·4	314	8
23068	7·8		41	39·75	22	26	50·5	269	15
23069	6·7		41	45·51	16	41	36·1	268	45
23070	9		41	55·88	15	36	35·5	250	88
23071	8·9		41	56·36	29	10	28·6	326	5
23072	8·9		41	56·65	29	10	28·3	271	12
23073	8·9		41	56·87	29	10	30·8	314	10
23074	6·7		42	3·15	26	9	52·8	315	8
23075	8·9		42	11·24	24	59	53·9	270	12
23076	9		42	24·11	25	51	55·9	315	9
23077	8·9		42	24	30	14	6·9	314	11
23078	8·9		42	25·02	30	14	9·5	326	6
23079	8·9		42	29·50	21	42	54·0	269	17
23080	8		42	39·84	23	4	33·1	270	13
23081	8		42	43·19	15	49	1·6	250	89
23082	7		43	1·36	19	7	26·9	262	86
23083	9		43	5·13	16	57	26·2	250	90
23084	9		43	5·17	16	57	26·2	268	46
23085	9		43	26·24	25	57	57·8	315	10
23086	6		43	36·29	19	44	34·4	262	87

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
23087	9	23h	43m	47s25	−21°	36′	54″7	269	18
23088	9		44	3·21	24	55	4·4	270	14
23089	8·9		44	3·34	25	55	21·7	315	11
23090	8·9		44	6·98	29	9	36·8	314	12
23091	8·9		44	7·07	29	9	36·3	326	7
23092	8		44	7·14	29	9	36·0	271	13
23093	8		44	10·05	19	29	44·0	262	88
23094	9		44	29·55	17	13	58·0	250	91
23095	9		44	29·74	17	13	57·7	268	47
23096	8·9		44	34·71	18	51	31·7	262	90
23097	8·9		44	38·05	19	2	36·1	262	89
23098	9		44	46·04	17	8	34·1	268	49
23099	7		44	55·54	25	49	13·1	315	12
23100	7·8		44	57·54	17	12	27·1	250	92
23101	7		44	57·64	17	12	25·8	268	48
23102	8		45	5·37	14	55	12·2	250	93*
23103	9		45	8·58	25	58	13·7	315	13
23104	8·9		45	10·96	22	18	50·7	269	19
23105	9		45	13·21	29	11	17·3	271	14
23106	9		45	13·44	29	11	20·2	326	8
23107	9		45	13·68	17	18	58·3	268	50
23108	9		45	25·10	26	53	35·7	271	15
23109	7		45	35·21	25	3	47·7	270	15
23110	8·9		45	44·76	19	6	51·8	262	91
23111	7·8		45	53·75	21	20	59·2	269	20
23112	8		45	57·70	30	13	49·1	326	9
23113	9		45	58·88	22	27	8·8	269	21
23114	9·0		46	0·28	19	2	43·3	262	92
23115	7		46	1·57	19	11	54·5	268	51
23116	5·6		46	1·63	19	11	54·0	262	93
23117	9		46	10·66	31	11	24·3	314	13
23118	7·8		46	35·86	27	52	38·1	271	16*
23119	9		46	35·94	16	28	17·8	250	94
23120	9		46	54·58	23	51	59·5	270	16
23121	9		47	11·63	19	34	31·6	262	94
23122	9		47	28·57	22	27	35·0	269	22
23123	9·0		47	30·13	18	44	24·7	268	53
23124	7		47	41·85	18	39	48·1	268	52
23125	7·8		47	41·93	18	39	48·0	262	95
23126	9		48	3·61	23	48	25·6	270	17
23127	7		48	4·15	14	48	7·7	250	95
23128	9		48	22·24	26	44	33·4	271	17
23129	7·8		48	23·07	22	49	36·2	269	23
23130	9		48	23·16	26	7	58·3	315	14
23131	8·9		48	24·54	18	50	27·7	268	54
23132	8·9		48	24·59	18	50	26·0	262	96
23133	9		48	31·42	26	16	38·4	315	15
23134	7		48	45·95	25	34	19·6	315	16
23135	8·9		48	46·25	30	20	29·7	314	14
23136	8		48	46·74	30	20	35·4	326	10
23137	9		48	51·48	22	27	16·4	269	24
23138	9		48	51·89	18	6	3·7	268	55
23139	9		49	8·65	25	15	34·0	315	17
23140	6		49	23·42	27	27	33·3	271	18
23141	8·9		49	25·16	22	44	11·9	270	18

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
23142	8·9	23h	49m	25s43	−27°	40′	7″7	271	19
23143	9		49	33·32	19	13	43·4	262	97
23144	8·9		49	39·38	16	55	48·7	268	56*
23145	9		49	39·64	16	55	46·8	250	96
23146	8		49	45·02	28	52	25·1	314	15
23147	8·9		49	45·22	28	52	26·2	271	20
23148	8·9		49	45·67	28	52	27·0	326	11
23149	8·9		49	45·77	22	28	48·0	269	25
23150	9		50	17·04	28	50	2·4	314	16*
23151	9		50	17·86	28	50	3·0	326	12
23152	9		50	17·86	28	49	58·7	271	21
23153	6		50	38·01	16	40	53·1	250	97
23154	8·9		50	38·46	21	9	7·0	262	98
23155	9		50	38·75	21	9	7·8	269	26
23156	9		50	41·25	22	44	5·9	270	19
23157	9·0		50	43·49	18	3	45·8	268	57
23158	9·0		50	43·66	21	7	56·5	269	27
23159	8		50	47·68	25	0	16·5	270	20
23160	8		50	48·11	25	0	14·4	315	18
23161	8·9		50	49·33	30	2	42·9	326	13
23162	7·8		50	52·57	14	57	36·2	250	98
23163	8·9		51	7·12	28	36	23·4	271	22
23164	9		51	24·26	14	46	43·7	250	99
23165	9		51	33·20	26	43	2·6	315	19
23166	7		51	40·41	20	51	28·3	262	99
23167	7·8		51	40·50	20	51	27·9	269	28
23168	6·7		51	44·86	30	19	13·9	326	14
23169	6·7		51	44·97	30	19	9·1	314	17
23170	8		51	46·56	27	21	36·0	315	21*
23171	8·9		52	9·42	23	15	52·6	270	21
23172	9		52	13·67	28	32	25·5	271	23
23173	9		52	13·90	20	52	13·2	269	29
23174	9		52	13·99	20	52	14·9	262	100
23175	9		52	23·38	27	0	51·4	315	20
23176	8·9		52	24·13	18	50	50·3	268	58
23177	8·9		52	27·59	23	25	44·3	270	22
23178	8		52	27·80	20	14	58·6	262	101
23179	8·9		52	41·11	15	19	27·8	250	100
23180	7		52	43·26	17	31	50·0	268	59
23181	8		52	59·18	23	30	9·8	270	23
23182	8·9		53	1·61	28	44	27·4	271	24
23183	9		53	12·45	30	53	50·6	314	18
23184	9·0		53	13·05	21	15	29·0	269	30
23185	8·9		53	19·16	23	36	35·4	270	24
23186	9		53	20·85	17	39	41·1	268	60
23187	8·9		53	27·31	21	32	27·9	269	31
23188	9		53	32·46	19	50	33·2	262	102
23189	7·8		53	39·59	29	33	34·9	326	15
23190	9		53	53·66	27	18	17·9	315	22
23191	9		54	0·07	29	3	5·7	271	25
23192	7·8		54	2·48	17	22	3·2	268	61
23193	8·9		54	9·09	26	27	6·5	315	23
23194	9		54	23·50	16	59	11·1	268	62
23195	9·0		54	27·70	21	42	21·3	269	32
23196	6		54	37·82	30	33	21·7	314	19

Nr.	Grösse	Rectascension 1850·0			Declination 1850·0			Zone	Nr.
23197	6·7	23h	54m	38s01	−30°	33′	22″1	326	16
23198	9		54	41·28	29	24	10·9	326	17
23199	9		54	52·44	16	39	54·4	250	102
23200	9		54	57·81	20	16	39·2	262	103
23201	9		55	6·44	15	52	28·8	250	101
23202	9		55	7·09	24	42	40·4	270	25
23203	9		55	11·06	26	13	52·0	315	24
23204	7		55	14·70	20	53	2·1	262	104
23205	9		55	14·91	30	59	10·4	314	20
23206	7		55	15·02	20	53	3·9	269	33*
23207	8·9		55	25·20	26	5	45·0	315	25
23208	7		55	25·66	24	58	49·0	270	26
23209	8		55	28·83	25	25	26·8	315	26
23210	8·9		55	43·85	27	14	59·8	271	26
23211	8·9		55	51·10	25	36	17·3	315	27
23212	8·9		55	55·23	29	15	7·7	326	18
23213	8·		55	57·20	29	13	30·0	326	19
23214	4		56	2·97	18	10	14·5	268	63
23215	8		56	11·01	29	13	40·9	271	28
23216	8		56	11·34	29	13	36·1	326	20
23217	8·9		56	26·02	26	43	32·2	271	27
23218	8		56	30·61	30	58	13·3	314	21
23219	8·9		56	34·36	18	15	32·4	268	64
23220	6		56	37	17	21	43·1	268	66
23221	9		56	55·48	20	16	19·0	262	105
23222	9		56	55·73	16	43	21·6	250	103
23223	8·9		57	1·00	29	41	7·5	326	21*
23224	9		57	4·38	26	16	41·7	315	28
23225	7·8		57	12·18	17	41	16·5	268	65
23226	9		57	12·26	31	5	32·0	314	22
23227	9		57	12·35	20	14	49·8	262	106
23228	9		57	13·53	19	0	25·8	262	107
23229	9		57	20·88	23	20	42·8	270	27
23230	8·9		57	29·51	22	8	56·0	269	34
23231	8		58	2·67	16	12	0·4	250	104
23232	8·9		58	14·11	31	11	42·5	314	23
23233	8·9		58	28·51	29	59	8·7	326	22
23234	8·9		58	28·85	29	59	5·1	314	24
23235	8·9		58	35·18	25	20	16·3	315	29
23236	9		58	42·54	17	15	27·4	268	67
23237	7		58	44·55	18	52	21·0	262	108
23238	9		58	50·67	22	20	8·0	269	35
23239	9		58	55·98	24	14	29·3	270	28
23240	8·9		58	59·87	25	27	11·5	315	30
23241	9		59	5·92	19	38	9·4	262	109
23242	9		59	20·70	22	39	51·6	269	36
23243	8·9		59	21·82	19	39	21·4	262	110
23244	9		59	22·78	26	26	9·8	315	32
23245	9		59	26·69	16	41	1·9	261	1
23246	8·9		59	26·79	16	40	59·2	250	105
23247	9		59	30·34	16	31	40·2	250	106
23248	6		59	38·37	18	13	20·9	268	68
23249	7·8		59	40·77	26	11	12·2	315	31
23250	8·9		59	49·39	24	39	26·7	270	29

Bemerkungen aus den Zonen-Beobachtungen.

Nr.	
55	Zeit zweifelhaft.
60	Decl. — 10′? und dann Zeit + 0ˢ02.
96	Decl. zweifelhaft.
123	Zeit zweifelhaft.
205	„ „
230	Die Posit. ist auf die in der Note angegebene Art corrigirt.
299	Zeit zweifelhaft.
496	Dupl. II. Cl. praec.
573	Zeit unsicher.
578	„ „
579	„ „
765	„ „
828	„ „
907	Dupl. II. Cl. praec.
912	Zeit unsicher.
985	Eine Bonner Beobachtung gibt $1^h 32^m 4^s00$.
1063	Ein Stern 9·0 Gr. folgt südlich.
1076	Zeit unsicher.
1100	„ „
1114	„ „
1119	Zeit wahrscheinlich — 1ˢ
1125	„ „ „
1130	„ „ „
1136	„ „ „
1136	Zeit unsicher.
1145	Zeit wahrscheinlich — 1ˢ.
1180	Zeit unsicher.
1191	„ „
1208	Ein Stern 9·0 Gr. folgt 2ˢ und 0′5 nördlich.
1248	Ein Stern 8. Gr. geht im Parallel vorher.
1262	Dupl. IV. Cl. praec.
1459	Zeit zweifelhaft.
1540	Die Posit. ist auf die in den Noten angegebene Art corrigirt.
1548	Dupl. II. Cl. borealis.
1561	Die Posit. ist auf die in den Noten angegebene Art corrigirt.
1567	Zeit vielleicht — 1ˢ.
1625	Das Zehntel der Zeitsecunde ist undeutlich, vielleicht + 0ˢ5.
1639	Ein Stern 8·9 Gr. geht ungefähr 2ˢ voraus und ist 2′ nördlicher.
1643	Dupl. II. Cl. seq.
1697	Zeit unsicher.
1733	Die Posit. ist auf die in den Noten angegebene Art corrigirt.
1740	Die Zeit ist um + 1ˢ corrigirt.
1768	Zeit unsicher.
1818	„ „
1830	Wahrscheinlich + 1ˢ.
1876	Zeitsecunde zweifelhaft.
2148	Ein Stern 9. Gr. folgt.
2189	und 90 Dupl. I. Cl. praec.
2248	Zeit + 1ˢ ?
2326	Zeit unsicher.
2372	Zeit vielleicht + 9ˢ98.
2413	Zeitsecunde zweifelhaft.
2431	Zeit unsicher.
2599	„ „
2723	Zeit vielleicht + 20ˢ34.
2748	Zeit unsicher.
2759	„ „
2768	Zeit unsicher; 2 Sterne 7. Gr. gehen vorher.
2810	Zeit wahrscheinlich — 1ˢ.
2968	Zeit unsicher.

Nr.	
3030	Zeit unsicher.
3054	Zeit vermuthlich — 1^m.
3066	Zeit unsicher.
3154	Vielleicht 8. Gr.
3259	Zeit unsicher.
3294	„ „
3376	Dupl. IV. Cl. seq.
3469	Ein Stern 8·9 Gr. geht 7^s bis 8^s vorher.
3572	Zeit unsicher.
3574	„ „
3699	Decl. vielleicht — 10′ und dann Zeit — 0^s02.
3717	Zeit unsicher.
3770	„ „
3774	„ „
3819	„ „
3900	„ „
4027	Zeit zweifelhaft.
4117	Zeit wahrscheinlich — 1^s.
4231	Zeit vielleicht + 0^s2.
4297	Zeitsecunde zweifelhaft.
4404	Zeit unsicher.
4412	„ „
4435	Zeit vermuthlich + 10^s53.
4532	Dupl. III. sequens.
4568	Zeit unsicher.
4618	und 4620 Duplex.
4622	Zeit unsicher.
4625	Duplex II. Cl. borealis.
4628	Zeit?
4664	Zeit unsicher.
4743	Die Declination ist nach der Note corrigirt.
4768	Zeit unsicher.
4881	Faden zweifelhaft.
4888	Zeit unsicher.
4900	„ „
4943	Zeit vielleicht — 2^s?
5088	Zeit zweifelhaft.
5111	Duplex II. Cl. praec.
5258	Zeitsecunde zweifelhaft.
5284	Zeit + 1^s?
5298	Decl. + 1°?
5305	Duplex II. Cl. australis.
5344	Duplex IV. Cl. sequens.
5410	Zeit unsicher.
5508	„ „
5622	Zeit vielleicht — 1^s?
5656	Declination + 2′?
5744	Duplex IV. Cl. der hellere. Zeit unsicher.
5806	Duplex III. Cl. borealis.
6133	Faden zweifelhaft.
6152	Zeit unsicher.
6341	Zeit unsicher.
6356	Dupl. II. Cl. sequens.
6376	Zeit unsicher.
6483	„ „
6511	Min. der Declination im Original undeutlich.
6583	Zeit vielleicht + 1^s?
6593	Zeit zweifelhaft.
6604	Dupl. II. Cl. die Mitte beobachtet.
6642	Zeit unsicher.
6644	Zeit zweifelhaft.
6659	Zeit unsicher.
6691	Bei diesem Sterne ward an das Mikroskop gestossen.
6788	Zeit + 10^s93?
6832	Dupl. IV. Cl.
6876	Zeit vielleicht — 1^s?
6884	Zeit unsicher.
7035	„ „
7056	„ „
7061	„ „
7170	Dupl. I. Cl. die Mitte beobachtet.
7179	Dupl. IV. Classe.
7283	Zeit wahrscheinlich + 10^s75.
7284	Declination — 10′?
7300	Zeit + 1^s?
7301	„ „ „
7344	„ „ „
7349	„ „ „
7401	Ein Stern folgt 13^s2 etwas nördlich.
7509	Zeit unsicher.
7526	„ „
7585	„ „
7633	„ „

Nr.	
7768	7. Grösse?
7914	Zeit unsicher.
7922	Zeit vielleicht — 6ˢ.
7960	Zeit unsicher.
8015	„ „
8085	„ „
8105	Grösse zweifelhaft.
8237	Zeit vielleicht + 10ˢ.
8410 } 8411 }	Sind nicht etwa derselbe Stern.
8544 } 8545 }	Dupl.
8579	Dupl. III. Cl. borealis.
8948	Zeit unsicher.
9074	Decl. — 1⁰?
9086	Zeit unsicher.
9173	„ „
9175	Zeit vielleicht + 1ˢ?
9270	Zeit unsicher.
9282	Zeit — 1ˢ?
9337	Decl. vielleicht + 1′?
9374	Roth.
9518	Zeit unsicher.
9682	Dupl. III. Cl. seq.
9730	Zeit unsicher.
9775	„ „
9792	„ „
9810	„ „
9818	„ „
9854	Declination + 1⁰? und dann Zeit — 0ˢ12.
9884	Dupl. IV. Cl. praec.
9908	Dupl. III. Cl. praec.
9924	Zeit unsicher.
9943	„ „
10050	Vielleicht 7. Gr. (fällt weg nach Nr. 10049).
10163	Roth.
10302 } 10303 }	Dupl. IV. Cl.
10326 } 10327 }	Dupl. IV. Cl.
10365	Dupl. II. Cl. seq.
10513	Zeit unsicher.
10514	„ „

Nr.	
10619	Zeit unsicher.
10744	„ „
10782	„ „
10784	Zeit zweifelhaft. Aus 2 Bonner Beobacht. folgt 10ʰ 31ᵐ 50ˢ04.
10785	Zeit zweifelhaft. Aus 2 Bonner Beobacht. folgt 10ʰ 31ᵐ 47ˢ01.
10835	Zeit unsicher.
10912	Zeit zweifelhaft.
10916	Zeit unsicher.
10927	Sehr roth.
10979	Zeitsecunde zweifelhaft.
10982	Zeit unsicher.
11031	Roth.
11099	Zeit unsicher.
11131	Wahrscheinlich 9. Gr.
11178	Zeit zweifelhaft.
11193	Die Zeitsecunde ist ganz unsich.
11213	Zeit unsicher.
11241	Dupl. III. Cl. borealis.
11263	Dupl. III. Cl. seq.
11357	Dupl. III. Cl.
11402	Zeit unsicher.
11445	„ „
11457 } 11460 }	Duplex.
11509	Zeit — 1ˢ?
11520	Dupl. III. Cl. Austr.
11530	Ein Stern 7. Gr. geht etwa 20ˢ voraus und ist 2′ nördlicher.
11531	Zeitsecunde zweifelhaft.
11540	„ „
11667	Zeit zweifelhaft.
11723	Zeit unsicher.
11779 } 11780 }	Duplex III. Cl.
11786	Scheint ein Doppelstern I. Cl. zu sein, aus 2 St. 8. Gr. bestehend.
11811	Zeit — 1ˢ?
11826	Dupl. II. Cl. bor. praec.
11899	Zeit vielleicht + 32ˢ40.
11972	Dupl. II. Cl. seq.
12009	Zeit zweifelhaft.
12025	Decl. wahrscheinlich — 1⁰ und dann Zeit — 0ˢ11.

Nr.

12029 Decl. wahrscheinlich — 1^0 und dann Zeit + 0^s15.
12070 Zeit unsicher.
12142 Zeit — 1^s?
12171 Zeit unsicher.
12249 „ „
12275 Zeit wahrscheinlich — 41^s89.
12382 Zeit unsicher.
12403 „ „
12404 „ „
12432 Dupl. III. Cl. austr.
12482 Zeit unsicher.
12497 „ „
12503 } 12504 } Duplex.
12508 Decl. vielleicht — 10″.
12554 Zeit unsicher.
12610 „ „
12613 „ „
12659 „ „
12738 Zeitsecunde zweifelhaft.
12739 Zeit unsicher.
12749 „ „
12752 „ „
12801 „ „
12818 „ „
12827 Dupl. III. Cl. seq.
12862 Zeit unsicher.
12868 „ „
12886 „ „
12893 „ „
12967 Zeit zweifelhaft.
12980 Dupl. II. Cl. seq.
13021 Zeit unsicher.
13088 „ „
13099 „ „
13115 „ „
13216 Die Zeitminute bleibt unsicher.
13368 und 13369 Dupl. IV. Cl.
13390 Zeit zweifelhaft.
13404 Eine Bonner Beobachtung gibt: $14^h\ 0^m\ 21^s58$ — $22^0\ 2'\ 54''3$.
13410 Eine Bonner Beobachtung gibt: $14^h\ 0^m\ 44^s73$ — $22^0\ 2'\ 57''3$.

Nr.

13423 Zeit unsicher.
13513 „ „
13534 Zeit zweifelhaft.
13566 Ein Stern 8·9 Gr. geht 20^s vorher und ist 1½′ südlich.
13614 Zeit zweifelhaft.
13679 Decl. + 1^0?
13748 Zeit unsicher.
13807 „ „
13905 Dupl. II. Cl. praec.
14063 Wahrscheinlich F. 3 st. 5 und Zeit + 40^s97.
14088 Dupl. III. Cl. seq. roth.
14097 Zeit + 6^s?
14107 Declinat. um einige Secunden zweifelhaft.
14191 Dupl. II. Cl. seq.
14194 Decl. Minute zweifelhaft.
14200 Zeit vielleicht — 1^s?
14205 „ „ + 1^s?
14247 Zeit unsicher.
14333 Decl. zweifelhaft.
14464 Decl. — 1^0?
14573 Zeit unsicher.
14616 Dupl. III. Cl. seq.
14640 Dupl. II. bis III. Cl. seq.
14763 Zeit unsicher.
14768 Dupl. IV. Cl. praec.
14771 Zeitsecunde zweifelhaft.
14807 Zeit + 1^m?
14862 Decl. wahrscheinlich + 1′.
14899 Zeit unsicher.
14914 „ „
15025 7. Gr. praec. ad Austr.
15130 Zeit unsicher.
15135 Zeit vielleicht + 0^s4.
15196 Dupl. III. Cl. praec.
15405 Decl. + 2′?
15439 Zeit unsicher.
15473 „ „
15496 Dupl. III. Cl. seq.
15497 Dupl. IV. seq.
15536 und 15538 Duplex.
15537 Dupl. III. Cl. praec.
15547 Dupl. III. Cl. seq.

Nr.

15585, 15586, 15587, Dupl. III. Cl. Austr. seq.
15618 und 15620 Dupl. 5″, die Sterne sind beide 6·7 Grösse, und stehen in demselben Declinationskreise. Die Mitte beobachtet.
15768 Zeit wahrscheinlich + 41ˢ07.
15821 Zeit zweifelhaft.
15830 Zeit unsicher.
15928 „ „
15959 Zeit vielleicht + 20ˢ ?
15960 Zeit unsicher.
15987 Dupl. II. borealis. Zeit nicht sehr sicher.
16031 Zeit unsicher.
16035 8. Gr. praec. ad Bor. und 8·9 Gr. seq. ad Austr.
16135 Dupl. II. praec.
16136 und 16137 Dupl. II. Cl. seq.
16190 Zeit unsicher.
16223 Decl. Min. zweifelhaft (fällt weg nach Nr. 16224).
16242 Zeit — 10ˢ ?
16304 Zeit unsicher.
16310 „ „
16320 „ „ und Secunde zweifelhaft.
16332 Zeit unsicher. Decl. + 1′?
16366 „ „
16410, 16411, 16412 Dupl. II. Cl. seq.
16428 Zeit unsicher.
16517 Dupl. II. Cl. seq.
16523 Zeitsecunde zweifelhaft.
16573 Dupl. II. Cl. Austr.
16579 Zeit unsicher.
16608 8. Gr. praec. ad Bor.
16634 Zeitsecunde zweifelhaft (fällt weg nach Nr. 16633).
16668 Zeit unsicher.
16692 röthlich.
16836 Zeit wahrscheinlich — 9ˢ92.
16847 Dupl. II. Cl. bor.
16934 Decl. + 10′?
17024 Zeitsecunde zweifelhaft.
17075 Zeit wahrscheinlich — 10ˢ31.

Nr.

17087 Zeit wahrscheinlich + 5ˢ56.
17099 Dupl. III. Cl. austr. seq.
17132 Zeitsecunde zweifelhaft.
17218 Decl. vielleicht + 1′.
17225 Zeit zweifelhaft.
17246 Zeit wahrscheinlich — 10ˢ18.
17254 Ein Stern 8·9 Gr. praec. ad austr.
17302 Zeit + 1ˢ ?
17369 Eine vollständige Beobachtung gibt: $17^h\ 47^m\ 5^s63$ — 18° 46′ 10″5.
17402 Zeitsecunde zweifelhaft.
17444 Zeit unsicher.
17495 Eine vollständige Beobachtung gibt: $17^h\ 53^m\ 1^s84$ — 19° 5′ 46″9.
17511 Dupl. III. Cl. praec.
17549 Sternhaufen.
17645 Zeit — 1ˢ ?
17764 Zeit zweifelhaft.
17772 Zeit vielleicht + 10ˢ22.
17888 Decl. — 30′?
17943 Zeit zweifelhaft.
18015 und 18017 Dupl. III. Cl.
18115 Dupl. III. Cl. seq.
18131 Zeit unsicher.
18220 Zeit wahrscheinlich — 10ˢ.
18346 Zeitsecunde zweifelhaft, vielleicht + 5ˢ ?
18352 Zeit unsicher.
18490 Zeitsecunde zweifelhaft.
18506 Dupl. II. Cl. seq.
18527 Decl. + 5″0?
18529 Decl. + 6″0?
18689 Zeitsecunde zweifelhaft.
18727, 18740 } Zeit — 1ˢ ?
18739 Decl. + 1′?
18747 Duplex.
18999 Zeitsecunde zweifelhaft (nach Nr. 19000 also wohl + 2ˢ).
19003 Dupl. II. Cl. seq.
19004 Dupl. II. Cl. seq.
19083 Dupl. II. Cl. austr.

Nr.

19157 Zeitsecunde zweifelhaft.
19160 Ein Stern 7. Gr. geht einige Secunden vorher.
19310 und 19311 Duplex III. Cl. sequens.
19348 Dupl. II. Cl. praec.
19357 Dupl. II. Cl. seq.
19404 Zeit unsicher.
19487 Zeit zweifelhaft.
19495 Zeitsecunde zweifelhaft.
19670 Dieser Stern hat eine E. B. in Decl. von — 0ʺ95 jährlich.
19716 Dupl. II. Cl. praec.
19827 Dupl. III. Cl. seq.
19825 Dupl. I. II. Cl. praec.
19826 Dupl. II. Cl. seq.
19915 Zeitsecunde zweifelhaft.
19930 Zeit unsicher.
19948 „ „
20141 und 20142 Dupl. I. Cl. med.
20438 Dupl. III. Cl. seq.
20453 A. R. + oder — 0ˢ5?
20463 Zeit zweifelhaft.
20468 und 20473 Zeit — 1ˢ? (fällt weg nach Nr. 20469 u. 20474).
20537 Ein Stern 5. Gr. geht 10ʺ nördlich vorher.
20549 Dupl. IV. Cl. seq.
20704 Zeit zweifelhaft.
20821 Dupl. III. Cl. austr.
20861 Dupl. III. Cl. seq.
20883 Dupl. III. Cl. praec.
20885 Ein Stern 7. Gr. geht vorher.
20968 Zeit — 1ˢ? Eine vollständige Bonner Beobacht. gibt 20^h 47^m 42ˢ10.
21079 Zeit zweifelhaft.
21189 Dupl. II. Cl. seq.
21208 Dupl. I. Cl.; die Mitte beobachtet.
21311 Zeitsecunde zweifelhaft.
21730 Zeit zweifelhaft.
21818 „ „
21929 „ „
21961 Zeit vielleicht — 1ˢ?
22007 Dupl. II. Cl. praec.
22008 „ „ „
22047 Ein Stern 8. Gr. geht südlich voraus.
22134 und 22135 Dupl. II. Cl. praec.
22577 Zeit zweifelhaft.
22678 Zeit — 1ˢ?
22806 Ein Stern 8·9 Gr. geht etwa 18ˢ und 5′ südlich vorher.
22844 Ein Stern 7·8 Gr. geht vorher.
22924 Zeit zweifelhaft.
22980 „ „
23033 Dupl. II. Cl. praec.
23065 Zeit zweifelhaft.
23102 „ „
23118 Dupl. II. Cl. seq.
23144 Dupl. II. Cl. austr.
23150 Zeit zweifelhaft.
23170 Dupl. III. Cl. borealis.
23206 Zeit zweifelhaft.
23223 Zeit unsicher.

Bemerkungen, welche sich nachträglich aus einer Durchsicht des Kataloges ergeben haben.

Nr.

18 Decl. I. 28° st. 20°.
182 und 183 Die Zeiten weichen ab um 1ˢ06.
337 und 339 „ „ „ „ „ 0ˢ95.
740 Die Zeit weicht stark ab von Nr. 742 und 743.
811 Decl. I. 19° 40′ st. 29° 50′.
835 Decl. I. 48ʺ1 st. 18ʺ1.

Nr.	
959	und 960. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
1081	und 1082 „ „ „ „ 2′ „
1228	Die Zeit scheint 1ˢ zu gross zu sein.
1275	und 1276. Die eine Decl. wohl 2′ falsch.
1385	und 1386. Die eine A. R. wohl 1ˢ falsch.
1883	und 1884 Decl. l. 26° st. 46°.
2007	Decl. l. 23° st. 33°.
2058	und 2059. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
2124	l. 48ˢ99 st. 48ˢ09.
2189	und 2190 hier fehlt ein *.
2252	und 2253. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
2447	und 2448. Die eine Decl. scheint 20″ falsch zu sein.
2605	l. 42ˢ05 st. 42ˢ85.
3120	und 3121. Die eine Decl. wohl falsch.
3123	Decl. l. 20′ st. 80′.
3679	und 3680. Die Zeiten weichen 1ˢ02 ab.
3819	l. 30ˢ31 st. 20ˢ31.
4590	l. Zone 274.
4691	In den Zonen ist die Zeit T 1ˢ zu klein angesetzt, wie aus dem Faden-Intervall folgt; im Kataloge ist also zu lesen 2ᵐ 39ˢ56.
4778	Grösse l. 9 st. 9·9.
4791	und 4792. Die Zeiten weichen 0ˢ89 ab.
4880	In den Zonen ist die Zeit T 1ˢ zu klein angesetzt, wie aus dem Faden-Intervall folgt; im Kataloge ist also zu lesen 9ᵐ 53ˢ73.
4960	l. 18ˢ87 st. 19ˢ87.
5056	Decl. l. 27″9 st. 37″9.
5170	und 5171. Die Zeiten weichen 1ˢ07 ab.
5531	und 5532. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
5534	l. 55ˢ03 st. 35ˢ03.
5683	und 5684. Die Zeiten weichen 0ˢ93 ab.
6157	und 6158. Die Zeiten weichen 1ˢ02 ab.
6228	und 6229 „ „ „ 0·90 „
6260	und 6261. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
6526	und 6527 „ „ „ „ 1′ „
6594	Das Zeichen (*) gehört zu Nr. 6593.
7532	und 7533. Die eine Decl. vielleicht 2′ falsch.
8054	und 8057. Die eine Decl. wohl falsch.
8160	Decl. l. 54′ st. 34.
8177	und 8178. Die eine Decl. wohl falsch.
8203	und 8204 „ „ „ „ „
8194	Aus dem Mikroskop folgt die Decl. 0″4 südlicher, oder soll das Mikroskop 3″7 heissen?
8753	und 8754. Die eine Decl. wohl 2′ falsch.
8945	In den Zonen ist die Zeit T 10ˢ zu klein angesetzt, wie aus dem Faden-Intervall folgt; im Kataloge ist also zu lesen 39ᵐ 2ˢ61.

Nr.

8996 und 8997. Die eine A. R. wohl 1ˢ falsch.
9007 Decl. l. 17° st. 19°.
9188 l. 28ˢ17 st. 18ˢ17.
9405 und 9409. Die eine A. R. wohl 10ˢ falsch.
9543 und 9544 „ „ „ „ 1ˢ „
9826 und 9827 „ „ „ „ 10ˢ „
9996 Die Zeit ist wohl 1ˢ zu klein.
10804 und 10805. Die Zeiten weichen 1ˢ09 ab.
10873 Decl. l. 55′ st. 56′.
10982 l. Z. 374 st. 274.
11327 und 11328. Die Zeiten weichen 0ˢ95 ab.
11905 In den Zonen ist die Zeit T 0ˢ5 zu klein angesetzt, wie aus dem Faden-Intervall folgt; im Kataloge ist also zu lesen 59ᵐ 10ˢ91.
11918 und 11919. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
12922 und 12923 l. 7. Grösse.
12981 In den Zonen ist zu lesen T = 19ˢ90, im Kataloge 28ᵐ 40ˢ14.
13113 und 13114. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
13296 l. 21ˢ78 st. 22ˢ78.
13339 Decl. l. 44′ st. 54′.
13340 Decl. l. 44′ st. 45′.
13425 und 13426. Die eine Decl. wohl 10′ falsch.
13437 und 13438 „ „ „ „ 10′ „
13660 l. 42ˢ11, da in den Zonen die Zeit T 1ˢ zu gross angesetzt ist.
13736 und 13737. Die Zeiten weichen 1ˢ07 ab.
13743 l. 32ˢ10 st. 31ˢ10.
13743 und 13744. Die eine A. R. wohl 1ˢ falsch.
13754 und 13755 „ „ „ „ 1ˢ „
14282 Die A. R. weicht stark ab von den 3 anderen Beobachtungen desselben Sternes.
14294 und 14295. Die eine Decl. wohl 10′ falsch.
14296 und 14297 „ „ „ „ 10′ „
14356 und 14359 „ „ A. R. „ 10ˢ „
14622 und 14623 „ „ Decl. „ 2′ „
14703 Decl. l. 17° st. 57°.
14870 und 14871. Die Zeiten weichen 1ˢ10 ab.
14921 und 14927. Die eine A. R. wohl 10ˢ falsch; oder es ist bei Nr. 14921 Faden 2 st. 3 zu lesen, wodurch die Zeit um 10ˢ72 grösser würde.
15148 und 15149. Die eine Decl. wohl 1′ falsch.
15252 und 15253. Die eine A. R. wohl 1ˢ falsch.
15266 Decl. l. 17° 49′ 53″3, da in den Zonen zu lesen ist 17° st. 18°.
15271 Aus dem Fadenintervall folgt die Zeit 10ˢ grösser.
15277 und 15278. Die eine Zeit wohl 1ˢ falsch, l. 53ˢ81 st. 57ˢ81.
15291 Die Zeit müsste nach Argelander's Bemerkung um + 1ˢ corrigirt werden.
15305 Die Zeit ist um + 1ˢ corrigirt.
15388 und 15389. Die Zeiten weichen 0ˢ98 ab.

Nr.
15795 und 15796. Die eine Decl. wohl fehlerhaft.
16211 und 16212. Die Decl. weichen 19"5 ab.
16218 und 16219. Die eine Decl. wohl 10′ falsch.
16633 und 16634. Die Decl. weichen 34"9 ab.
17021 Die Decl. ist nach dem Mikroskop um — 10′ corrigirt.
17065 Die Zeit scheint 1ˢ zu klein zu sein.
17293 und 17294. Die Zeiten weichen 1ˢ28 ab.
18133 Die Zeit ist wohl 1ˢ zu klein.
18146 und 18147. Die eine Decl. wohl 10′ falsch.
18279 und 18280 „ „ „ „ „ „
18336 und 18337 „ „ „ vielleicht 1° falsch.
19564 und 19565 „ „ „ wohl 10′ falsch.
19618 und 19619 „ „ „ „ „ „
19667 und 19668. Die Zeiten weichen 0ˢ91 ab.
19909 und 19910. Die eine Decl. offenbar 1′ falsch.
20048 und 20050. Die eine A. R. wohl 10ˢ falsch.
20371 Die Decl. ist nach dem Mikroskop um — 1′ corrigirt.
20649 und 20650. Die Zeiten weichen 1ˢ26 ab.
21219 Die Decl. ist nach dem Mikroskop um — 1° corrigirt.
21398 und 21400. Die eine A. R. wohl 1ˢ falsch.
21716 Die Decl. in den Zonen ist nach dem Mikroskop zu lesen 5"5 st. 45"5.
21853 und 21854. Die eine Decl. wohl fehlerhaft.
22277 und 22279. Die eine A. R. wohl 10ˢ falsch.
22840 und 22841. Bei der einen Beobachtung wohl der Faden falsch angesetzt.

Herr Dr. Filippuzzi gab eine vorläufige Notiz über die Reaction der Chromsäure auf Paraffin. Durch die früheren Untersuchungen der Herren Hofstätter und Filippuzzi war schon bekannt, dass bei Behandlung des Paraffin mit Salpetersäure einerseits Bernsteinsäure, anderseits flüchtige fette Säuren von niederem Äquivalente entstehen. Dieselben flüchtigen fetten Säuren entstehen auch bei der Oxydation des Paraffin mit Chromsäure, es entsteht aber auch fette Säure von hohem Äquivalente und einem Schmelzpunkte von z. B. 79° C. Während Paraffin selbst in den einzelnen Krystallisationen einen Schmelzpunkt zeigt, der zwischen 45° und 58° C. liegt, entsteht eine Säure, die, nach dem Schmelzpunkte zu urtheilen, eine der in Bienenwachs vorkommenden Säuren, nämlich die Cerotinsäure ist.

Mangel an Material war bisher das Hinderniss der vollkommenen Beendigung der Untersuchung, deren Resultat später der hohen k. Akademie vorgelegt werden wird.

Vorgelegte Druckschriften.

Nr. 20.

Austria. X. Jahrgang, Heft 29.

Cosmos. Vol. XIII. livr. 3.

Gazette médicale d'Orient. II. année. Nr. 4.

Geologische Reichsanstalt, Jahrbuch der k. k., Jahrgang XI, Nr. 1.

Land- und Forstwissenschaftliche Zeitung. Allgemeine. Jahrgang VIII, Nr. 29.

Lenhossék, Jos. de, Mémoire sur la structure intime de la nivelle epiniere de la nivelle allongee et du pont de varole. (Separatabdruck aus den Annales des sciences naturelles. Paris, 1857.)

Mährisch-schlesische Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde. Mittheilungen. 1858. Nr. 1—26.

Marignac, E. Sur l'Isomorphisme des fluosilicates et des fluostannates et sur le poids atomique du Silicium. Genève, 1858; 8°.

Notizenblatt der histor. stat. Section. Nr. 1—6.

Polonio, A. F., Sopra due nuove conchiglie fossilli dell'argilla della costa nel Bellunese. Padova, 1858; 8°.









